

Plano Estadual de **RESÍDUOS SÓLIDOS** do Estado de São Paulo

versão preliminar

Volume I

Panorama



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

GOVERNADOR

Geraldo Alckmin

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE

SECRETÁRIO

Bruno Covas

COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO AMBIENTAL

COORDENADORA

Zuleica Maria de Lisboa Perez

DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO

DIRETORA

Gabrielle Tambellini

CENTRO DE ZONEAMENTO AMBIENTAL

DIRETOR

Luiz Roberto Numa de Oliveira

CENTRO DE POLÍTICAS PÚBLICAS

DIRETORA

Denize Coelho

CENTRO DE PROJETOS

DIRETOR

Andre Luiz Fernandes Simas

DEPARTAMENTO DE INFORMAÇÕES AMBIENTAIS

DIRETORA

Arlete Tieko Ohata

CENTRO DE DIAGNÓSTICOS AMBIENTAIS

DIRETOR

Edgar Cesar de Barros

CENTRO DE INTEGRAÇÃO E GERENCIAMENTO DE INFORMAÇÕES

DIRETORA

Aline Salim

CETESB – COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

DIRETOR-PRESIDENTE

Otavio Okano

DIRETOR VICE-PRESIDENTE

Nelson R. Bugalho

DIRETORIA DE GESTÃO CORPORATIVA

DIRETOR

Sergio Meirelles Carvalho

DIRETORIA DE CONTROLE E LICENCIAMENTO AMBIENTAL

DIRETOR

Aruntho Savastano Neto

DIRETORIA DE ENGENHARIA E QUALIDADE AMBIENTAL

DIRETOR

Carlos Roberto dos Santos

DIRETORIA DE AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL

DIRETORA

Ana Cristina Pasini da Costa

APRESENTAÇÃO

	1
	2
O <i>Panorama dos Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo</i> apresenta	3
um levantamento de informações sobre a gestão de resíduos sólidos no	4
estado. Trata-se da etapa inicial para a elaboração do Plano Estadual, ins-	5
trumento previsto nas Políticas Nacional e Estadual de Resíduos Sólidos.	6
O Plano Estadual de Resíduos Sólidos é parte de um processo que	7
objetiva provocar uma gradual mudança de atitudes e hábitos na socie-	8
dade paulista, cujo foco vai desde a geração até a destinação final dos	9
resíduos. Ele permitirá ao Estado programar e executar as atividades	10
capazes de transformar a situação atual em uma condição desejada, ma-	11
nifesta pela sociedade, e viável pelo Poder Público, de modo a aumentar	12
a eficácia e a efetividade na gestão de resíduos – a vigência do Plano	13
Estadual será por prazo indeterminado, o horizonte de atuação será de	14
vinte anos e as revisões serão feitas a cada 4 anos.	15
O processo de elaboração do <i>Panorama de Resíduos Sólidos</i> foi idea-	16
lizado pela Comissão Estadual de Gestão de Resíduos Sólidos, concre-	17
tizando-se no Grupo de Trabalho composto por técnicos e especialistas	18
da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB) e da Se-	19
cretaria de Estado do Meio Ambiente (SMA), com participação de ou-	20
tros órgãos estaduais específicos, sob a coordenação da Coordenadoria	21
de Planejamento Ambiental (CPLA).	22
O <i>Panorama de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo</i> subsidiará as	23
próximas etapas de elaboração do Plano Estadual, previstas nas Políticas	24
Nacional e Estadual, a saber: definição de critérios para a regionalização	25
e estratégias para a integração e cooperação intermunicipais; proposi-	26
ção de cenários e de diretrizes e metas relativas à gestão dos resíduos	27
sólidos no território do estado; proposição de programas, projetos e	28
ações correspondentes às metas propostas; e a definição de meios de	29
monitoramento das metas e de controle social.	30

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	3
SIGLAS	6
1. INTRODUÇÃO	10
1.1. ESTRUTURA DO SISTEMA AMBIENTAL PAULISTA	10
1.2. POLÍTICAS GOVERNAMENTAIS REFERENTES A RESÍDUOS SÓLIDOS	12
1.3. AÇÕES E PROGRAMAS DO SISTEMA AMBIENTAL EM VIGÊNCIA	15
2. PERFIL DO ESTADO DE SÃO PAULO	21
2.1. DIVISÕES REGIONAIS	21
3. GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO ESTADO DE SÃO PAULO	25
4. RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	28
4.1. GERAÇÃO	28
4.2. COLETA	32
4.3. TRATAMENTO	32
4.4. DISPOSIÇÃO FINAL	33
4.5. GESTÃO DOS RSU	38
4.6. PANORAMA GERAL DA COLETA SELETIVA	42
4.6.1. GESTÃO DA COLETA SELETIVA NO ESTADO DE SÃO PAULO	46
4.6.2. CATADORES DE MATERIAIS REUTILIZÁVEIS E RECICLÁVEIS NO ESTADO DE SÃO PAULO	48
4.6.3. COOPERATIVAS E ASSOCIAÇÕES DE CATADORES DE MATERIAIS REUTILIZÁVEIS E RECICLÁVEIS NO ESTADO DE SÃO PAULO	50
5. RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL	54
5.1. GERAÇÃO	55
5.2. COLETA	57
5.3. DESTINAÇÃO	58
5.3.1. REUTILIZAÇÃO E RECICLAGEM	58
5.3.2. DISPOSIÇÃO EM ATERRO	61
6. RESÍDUOS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO	64
6.1. ESTIMATIVAS DE PRODUÇÃO DE LODO DAS ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTO	66
LODO DE ETA	67
LODO DE ETE	69
7. RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE	73
7.1. GERAÇÃO	76
7.2. COLETA	79
7.3. TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL	80
8. RESÍDUOS SÓLIDOS DE SERVIÇOS DE TRANSPORTE	84
8.1. RESÍDUOS SÓLIDOS DE PORTOS	86
8.2. RESÍDUOS SÓLIDOS DE AEROPORTOS	92
8.3. RESÍDUOS SÓLIDOS DO TRANSPORTE RODOVIÁRIO E FERROVIÁRIO	95
8.4. RESÍDUOS SÓLIDOS DE TERMINAIS ALFANDEGÁRIOS	97
8.5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	98

SUMÁRIO

9. RESÍDUOS SÓLIDOS AGROSSILVOPASTORIS	101
9.1. RESÍDUOS AGROSSILVOPASTORIS INORGÂNICOS	101
9.2. RESÍDUOS AGROSSILVOPASTORIS ORGÂNICOS	104
9.2.1. RESÍDUOS SÓLIDOS AGROSSILVOPASTORIS DE ORIGEM ANIMAL	105
9.2.2. RESÍDUOS SÓLIDOS AGROSSILVOPASTORIS DE ORIGEM VEGETAL	107
9.3. RESÍDUOS PROVENIENTES DE PETRECHOS DE PESCA	107
10. RESÍDUOS INDUSTRIAIS	109
10.1. ESTIMATIVAS DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS INDUSTRIAIS	112
10.2. RECICLAGEM, REPROCESSAMENTO, TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL	117
11. RESÍDUOS DE MINERAÇÃO	120
11.1. CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS GERADOS	122
11.2. ARMAZENAMENTO E DESTINAÇÃO FINAL	124
12. RESPONSABILIDADE PÓS-CONSUMO	127
12.1. ESTRATÉGIA ADOTADA NO ESTADO DE SÃO PAULO	128
12.2. TERMOS DE COMPROMISSO ASSINADOS ATÉ O MOMENTO (OUT./ 2013)	129
13. ÁREAS DEGRADADAS E ÁREAS CONTAMINADAS POR DEPOSIÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	143
13.1. GESTÃO DE ÁREAS CONTAMINADAS	144
13.2. ÁREAS CONTAMINADAS OU DEGRADADAS POR DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS	147
14. EDUCAÇÃO AMBIENTAL	150
14.1. AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	151
REFERÊNCIAS	156
ANEXO I – TRAÇADOS DAS UGRHI E DIVISÕES REGIONAIS	164
ANEXO II – CLASSIFICAÇÃO ADOTADA NA FONTE GERADORA POR INSTALAÇÃO (RSS)	177
ANEXO III – MAPA DA PRODUÇÃO MINERAL DO ESTADO DE SÃO PAULO (MPM-ESP)	186
ANEXO IV – LEGISLAÇÃO BRASILEIRA PERTINENTE AOS RESÍDUOS SÓLIDOS	188
FICHA TÉCNICA	209

SIGLAS	1
	2
ABIB – Associação Brasileira das Indústrias de Biomassa e Energia Renovável	3
ABIHPEC – Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos	4
ABIPECS – Associação Brasileira da Indústria Produtora e Exportadora de Carne Suína	5
ABIPLA – Associação Brasileira da Indústria de Produtos de Limpeza	6
ABIMA – Associação das Indústrias de Massas Alimentícias e Pães & Bolos Industrializados	7
ABINEE – Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica	8
ABIOVE – Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais	9
ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas	10
ABRAFILTROS – Associação Brasileira das Empresas de Filtros e seus Sistemas Automotivos e Industriais	11
	12
ABRECON – Associação Brasileira para Reciclagem de Resíduos da Construção Civil e Demolição	13
ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais	14
AC – Área Contaminada	15
ACI – Área Contaminada sob Investigação	16
ACSA – Airports Company South Africa	17
AME – Área em Processo de Monitoramento para Encerramento	18
ANA – Agência Nacional de Águas	19
ANAC – Agência Nacional da Aviação Civil	20
ANDAV – Associação Nacional de Distribuidores de Insumos Agrícolas e Veterinário	21
ANTT – Agência Nacional de Transportes Terrestres	22
ANTAQ – Agência Nacional de Transportes Aquaviários	23
ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária	24
AP – Área com Potencial de Contaminação	25
APTA – Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios	26
AR – Área Reabilitada para o Uso Declarado	27
ARTESP – Agência Reguladora de Transportes do Estado de São Paulo	28
AS – Área com Suspeita de Contaminação	29
ATT – Área de Transbordo e Triagem	30
AUJ – Aglomeração Urbana de Jundiaí	31
AUP – Aglomeração Urbana de Piracicaba	32
CADEC – Cadastro de Entidades de Catadores de Materiais Recicláveis do Estado de São Paulo	33
CADRI – Certificado de Movimentação de Resíduos de Interesse Ambiental	34
CATI – Coordenadoria de Assistência Técnica Integral	35
CDA – Coordenadoria de Defesa Agropecuária	36
CDR – Combustível Derivado de Resíduos	37
CEA – Coordenadoria de Educação Ambiental	38
CEMPRE – Compromisso Empresarial para Reciclagem	39
CEPAM – Centro de Estudos e Pesquisas de Administração Municipal	40
CEREA – Centro de Referência em Educação Ambiental	41
CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo	42
CFEM – Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais	43
CFICS – Centro de Fiscalização de Insumos e Conservação do Solo	44
CIVAP – Consórcio Intermunicipal do Vale do Paranapanema	45
CNAE – Cadastro Nacional de Atividades Econômicas	46
CNEN – Comissão Nacional de Energia Nuclear	47
CNORP – Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos	48
CNUDS – Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável	49
CNRH – Conselho Nacional de Recursos Hídricos	50

CNT – Confederação Nacional do Transporte	1
CODESP – Companhia Docas do Estado de São Paulo	2
CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente	3
CONSEMA – Conselho Estadual do Meio Ambiente	4
CP – Centro de Projetos	5
CPLA – Coordenadoria de Planejamento Ambiental	6
CPTM – Companhia Paulista de Trens Metropolitanos	7
CTRF – Centro Técnico Regional de Fiscalização	8
CVS – Centro de Vigilância Sanitária	9
CZA – Centro de Zoneamento Ambiental	10
DAESP – Departamento Aeroviário do Estado de São Paulo	11
DERSA – Desenvolvimento Rodoviário S.A.	12
DIEESE – Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos	13
DNPM – Departamento Nacional de Produção Mineral	14
EIA – Estudo de Impacto Ambiental	15
EMAE – Empresa Metropolitana de Águas e Energia	16
EMTU – Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos de São Paulo	17
EPI – Equipamento de Proteção Individual	18
ETA – Estação de Tratamento de Água	19
ETE – Estação de Tratamento de Esgoto	20
FECOP – Fundo Estadual de Prevenção e Controle da Poluição	21
FEHIDRO – Fundo Estadual de Recursos Hídricos	22
FGV – Fundação Getúlio Vargas	23
GEE – Gases de Efeito Estufa	24
GSMFC – Gulf States Marine Fisheries Commission	25
IAA – Indicador de Avaliação Ambiental	26
IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis	27
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística	28
IDHM – Índice de Desenvolvimento Humano	29
ICMS – Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços	30
ICTEM – Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Municípios	31
IGR – Índice de Gestão de Resíduos	32
IMO – International Maritime Organization	33
INFRAERO – Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária	34
INPEV – Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias	35
INVESTE SÃO PAULO – Agência Paulista de Promoção de Investimentos e Competitividade	36
IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada	37
IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo	38
IQC – Índice de Qualidade de Usinas de Compostagem	39
IQR – Índice de Qualidade de Aterros de Resíduos	40
IQR-Valas – Índice de Qualidade de Aterros de Resíduos em Valas	41
LUPA – Levantamento de Unidades de Produção Agrícola	42
MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento	43
METRÔ – Companhia do Metropolitano de São Paulo	44
MMA – Ministério do Meio Ambiente	45
MME – Ministério de Minas e Energia	46
MPM-ESP – Mapa da Produção Mineral do w	47
MNCR – Movimento Nacional de Catadores de Materiais Recicláveis	48
NBR – Norma Brasileira	49
OACI – Organização Internacional da Aviação Civil	50

OLUC – Óleos Lubrificantes Usados ou Contaminados	1
OTGM – Ordenamento Territorial Geomineiro	2
P&D – Pesquisa e Desenvolvimento	3
PAE – Projeto Ambiental Estratégico	4
PEMC – Política Estadual de Mudanças Climáticas	5
PEMLS – Parque Estadual Marinho da Laje de Santos	6
PERH – Plano Estadual de Recursos Hídricos	7
PERS – Política Estadual de Resíduos Sólidos	8
PEV – Ponto de Entrega Voluntária	9
PEXJ – Parque Estadual Xixová- Japuí	10
PIB – Produto Interno Bruto	11
PMGIRS – Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos	12
PMVA – Programa Município VerdeAzul	13
PNAD – Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio	14
PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento	15
PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos	16
PNSB – Plano Nacional de Segurança de Barragens	17
PP – Petrecho de Pesca	18
PP-APD – Petrecho de Pesca Abandonado, Perdido ou Decartado	19
PROCLIMA – Programa de Mudanças Climáticas de Estado de São Paulo	20
PVPAF – Posto de Vigilância Sanitária de Portos, Aeroportos, Fronteiras e Recintos Alfandegados	21
RA – Região Administrativa	22
RCC – Resíduos da Construção Civil	23
RCL – Regime de Concessão de Lavra	24
RECAP – Sindicato do Comércio Varejista de Derivados de Petróleo de Campinas e Região	25
RDC – Resolução da Diretoria Colegiada	26
REGRAN – Sindicato do Comércio Varejista de Derivados de Petróleo de Santo André, São Bernardo do Campo, São Caetano do Sul, Diadema, Mauá, Ribeirão Pires e Rio Grande da Serra – SP	27
RESAN – Sindicato do Comércio Varejista de Derivados de Petróleo, Lava-Rápidos e Estacionamentos de Santos e Região	28
REx – Regime de Extração	29
RIMA – Relatório de Impacto Ambiental	30
RLi – Regime de Licenciamento	31
RM – Resíduos de Mineração	32
RMBS – Região Metropolitana da Baixada Santista	33
RMC – Região Metropolitana de Campinas	34
RMSP – Região Metropolitana de São Paulo	35
RMVPLN – Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte	36
RPC – Responsabilidade Pós-Consumo	37
RSD – Resíduo Sólido Domiciliar	38
RSS – Resíduos de Serviços de Saúde	39
RSU – Resíduo Sólido Urbano	40
SAA – Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo	41
SABESP – Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo	42
SEADE – Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados	43
SEAQUA – Sistema Estadual de Administração da Qualidade Ambiental, Proteção, Controle e Desenvolvimento do Meio Ambiente e Uso Adequado dos Recursos Naturais	44
SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas	45
SEP – Secretaria Especial de Portos da Presidência da República	46
SIGMINE – Sistema de Informações Geográficas da Mineração	47

SIGOR – Sistema de Gerenciamento Online de Resíduos Sólidos	1
SIMEPETRO – Sindicato Interestadual das Indústrias Misturadoras e Envasilhadoras de	2
Produtos Derivados de Petróleo	3
SINCOPETRO – Sindicato do Comércio Varejista de Derivados de Petróleo do Estado de São Paulo	4
SINDICOM – Sindicato Nacional das Empresas Distribuidoras de Combustíveis e de Lubrificantes	5
SINDILUB – Sindicato Interestadual do Comércio de Lubrificantes	6
SINDIREPA – Sindicato da Indústria de Reparação de Veículos e Acessórios do Estado de São Paulo	7
SINDIRREFINO – Sindicato Nacional da Indústria do Refino de Óleos Minerais	8
SINDITELEBRASIL – Sindicato Nacional das Empresas de Telefonia e de Serviço Móvel Celular	9
e Pessoal	10
SINDITRR – Sindicato Nacional do Comércio Transportador, Revendedor, Retalhista de	11
Combustíveis	12
SINIMA – Sistema Nacional de Informações sobre Meio Ambiente	13
SINIR – Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos	14
SINISA – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento Básico	15
SINDUSCON-SP – Sindicato da Construção Civil do Estado de São Paulo	16
SISNAMA – Sistema Nacional de Meio Ambiente	17
SMA – Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo	18
SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento Básico	19
SNVS – Sistema Nacional de Vigilância Sanitária	20
STM – Secretaria dos Transportes Metropolitanos do Estado de São Paulo	21
SUASA – Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária	22
SUTACO – Subsecretaria do Trabalho Artesanal nas Comunidades	23
SVA – Serviço de Vigilância Agropecuária Internacional	24
TEBAR – Terminal Marítimo Almirante Barroso	25
UC – Unidade de Conservação	26
UGRHI – Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos	27
VIGIAGRO – Vigilância Agropecuária Internacional	28
VTI – Valor da Transformação Industrial	29
ZEE – Zoneamento Ecológico-Econômico	30

1. INTRODUÇÃO

A gestão dos resíduos sólidos possui caráter dinâmico e requer estratégias de enfrentamento transversais, que abarquem toda a sociedade e extrapolarem a perspectiva ambiental. Os aspectos a considerar neste enfrentamento envolvem, além de questões ambientais, questões técnicas complexas, econômicas, de produção e consumo sustentáveis, de educação e cidadania, e sociais. Parte da complexidade associada à gestão de resíduos sólidos deve-se ao envolvimento inerente de poder público, iniciativa privada e sociedade civil, quer como gerador ou usuário, quer como prestador de serviços, formulador de regulamentos ou executor de políticas públicas. Soma-se a isto o fato de que normalmente não se trata e dispõe os resíduos sólidos no local em que são gerados.

1.1. ESTRUTURA DO SISTEMA AMBIENTAL PAULISTA

A inserção do termo resíduos sólidos na esfera ambiental formal no Estado de São Paulo deu-se com a promulgação da Lei Estadual nº 997, de 31 de maio de 1976, e do Decreto Estadual nº 8.468, de 8 de setembro de 1976, dispondo sobre a prevenção e o controle da poluição do meio ambiente, com o estabelecimento de padrões legais de qualidade e emissão e a instituição de instrumentos de gestão e exigências gerais para licenciamento e fiscalização de fontes de poluição. Atribuiu-se à Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (CETESB), criada em 1968, por meio de Decreto Estadual nº 50.079, de 24 de julho, a aplicação da Lei.

Em 1983, foi criado o Conselho Estadual do Meio Ambiente (CONSEMA), pelo Decreto Estadual nº 20.903, de 26 de abril, com a atribuição de propor normas e padrões estaduais de controle e manutenção da qualidade do meio ambiente, entre outras, servindo de embrião para a criação da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo (SMA) em 1986, pelo Decreto Estadual nº 24.932, de 24 de março. A SMA incorporou o CONSEMA e a CETESB à sua estrutura, a fim de coordenar e integrar atividades ligadas à defesa do meio ambiente. Em 1989 novas atribuições foram conferidas à SMA, responsável pela elaboração da Política Estadual de Meio Ambiente e sua implantação a partir de 1997, com o estabelecimento do Sistema Estadual de Administração da Qualidade Ambiental, Proteção, Controle e Desenvolvimento do Meio Ambiente e Uso Adequado dos Recursos Naturais (SEAQUA), do qual a SMA é o órgão central.

A SMA teve a sua estrutura administrativa reorganizada pelo Decreto Estadual nº 53.027, de 26 de maio de 2008, estabelecendo-se como instância de formulação de política e de planejamento ambiental. Em 2009, efetuou-se a revisão das atribuições do CONSEMA pela Lei Estadual nº 13.507, de 23 de abril, estabelecendo-se entre suas atribuições a avaliação e o acompanhamento da política ambiental; o estabelecimento de normas e padrões ambientais; a convocação e condução de audiências públicas e; sob determinadas circunstâncias, a apreciação de Estudos e Relatórios de Impacto sobre o Meio Ambiente (EIA/RIMA).

As adequações no Sistema Ambiental Paulista se sucederam com a Lei Estadual nº 13.542, de 8 de maio de 2009, quando a CETESB, órgão

Nos anos 2000 a SMA intensificou a integração com outros órgãos do governo do Estado, além de firmar parcerias com prefeituras, setor privado, organizações não governamentais e instituições de ensino e pesquisa. Concomitantemente, as questões ambientais deixaram de integrar exclusivamente a agenda da SMA, para integrar a agenda de diferentes órgãos e esferas públicas do Estado de São Paulo.	1 2 3 4 5 6 7
1.2. POLÍTICAS GOVERNAMENTAIS REFERENTES A RESÍDUOS SÓLIDOS	8
A complexidade do tema resíduos sólidos mostrou-se evidente no processo de formulação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei Federal nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, após 21 anos de tramitação. A PNRS, regulamentada pelo Decreto Federal nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010, traz como princípios prevenção e precaução, classifica os resíduos sólidos quanto à origem e à periculosidade, e faz distinção entre resíduo (material que pode ser reaproveitado ou reciclado) e rejeito (o que não é passível de reaproveitamento ou reciclagem). De forma a assegurar a governança do processo de implantação da PNRS, cria o Comitê Interministerial e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa. Dentre as metas da PNRS estão a elaboração dos planos de resíduos sólidos até agosto de 2012 e a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos a partir de agosto de 2014.	9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22
A concepção do Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR), um dos instrumentos da PNRS, envolve o Sistema Nacional de Informações sobre Meio Ambiente (SINIMA), o Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento Básico (SINI-SA), atual SNIS, coordenado pelo Ministério das Cidades, o Inventário de Resíduos e o Sistema Declaratório Anual de Resíduos Sólidos – sinalizando origem, transporte e destinação final. O Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos (CNORP), regulamentado pela Instrução Normativa nº 1 de 25 de janeiro de 2013 do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), é outro instrumento da PNRS para cadastramento das pessoas jurídicas que operam com resíduos perigosos, em qualquer fase do seu gerenciamento. O IBAMA ¹ é responsável por coordenar esse cadastro, e promover a integração com o Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais (regulamentado pela Instrução Normativa nº 31, de 3 de dezembro 2009) e com o SINIR.	23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39
Amparada no SINIR e assumindo que a articulação das formas de gestão garante melhor eficiência econômica, ambiental e social, a PNRS apresenta três conceitos cruciais:	40 41 42
• <i>gestão integrada dos resíduos sólidos</i> – inclui as ações voltadas à busca de soluções para todos os tipos de resíduos sólidos, como os planos de gestão sob responsabilidade dos entes federados, prevendo	43 44 45

¹ A fim de permitir a padronização da linguagem utilizada para prestação de informações sobre resíduos sólidos, o IBAMA publicou a Lista Brasileira de Resíduos Sólidos pela Instrução Normativa IBAMA nº 13, de 18 de dezembro de 2012.

participação da sociedade civil nas etapas de elaboração, implemen-	1
tação e monitoramento, e estabelecendo meios de controle social e	2
fiscalização;	3
• <i>responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos</i> –	4
abrange fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes,	5
consumidores e titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e	6
de manejo de resíduos sólidos, e tem como objetivo reduzir os im-	7
pactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorren-	8
tes do ciclo de vida dos produtos, envolvendo toda a sociedade na re-	9
avaliação dos padrões de consumo, na inclusão social, entre outros;	10
• <i>logística reversa</i> – objetiva o recolhimento de produtos (agrotóxicos,	11
seus resíduos e embalagens; pilhas e baterias; pneus; óleos lubrifi-	12
cantes, seus resíduos e embalagens; lâmpadas fluorescentes, de va-	13
por de sódio e mercúrio e de luz mista; produtos eletroeletrônicos	14
e seus componentes) e embalagens plásticas, metálicas ou de vidro	15
pós-consumo, independente do serviço público de limpeza urbana e	16
de manejo de resíduos, e assegura o reaproveitamento no mesmo ci-	17
clo produtivo ou a reinserção em outros ciclos; gera obrigações para	18
o setor empresarial, por meio de Regulamento, Acordos Setoriais ou	19
Termos de Compromisso com o poder público.	20
	21
A Política Estadual de Resíduos Sólidos de São Paulo (PERS) é ante-	22
rior à PNRS, tendo sido instituída pela Lei Estadual nº 12.300, de 16 de	23
março de 2006, e regulamentada pelo Decreto Estadual nº 54.645, de 5	24
de agosto de 2009, a partir de um processo que se iniciou em 1998. A	25
PERS categoriza os resíduos sólidos conforme a origem e define ges-	26
tão integrada e compartilhada, sendo uma política de proteção à saúde	27
pública e aos ecossistemas, de inclusão social e desenvolvimento. Ain-	28
da, inova com princípios como a promoção de padrões sustentáveis de	29
produção e consumo, a prevenção da poluição por redução na fonte, a	30
adoção dos princípios do poluidor-pagador e da responsabilidade pós-	31
consumo. De forma a assegurar a governança do processo de implan-	32
tação da PERS, instalou-se a Comissão Estadual de Gestão de Resíduos	33
Sólidos por meio do Decreto Estadual nº 54.645, de 5 de agosto de 2009,	34
composta por representantes das Secretarias de Estado de Agricultura e	35
Abastecimento; Energia; Saúde; Saneamento e Recursos Hídricos; De-	36
senvolvimento Metropolitano e Meio Ambiente.	37
Considerando os princípios da gestão integrada e compartilhada, fi-	38
caram estabelecidos pela PERS como responsáveis pela gestão de resí-	39
duos sólidos:	40
• todos os geradores, equiparando-se ao gerador o órgão municipal ou	41
a entidade responsável pela coleta, pelo tratamento e pela disposição	42
final dos resíduos urbanos;	43
• os geradores de resíduos industriais, sendo responsáveis pelo geren-	44
ciamento desde a geração até a disposição final;	45
• os produtores ou importadores de matérias primas, de produtos inter-	46
mediários ou acabados, transportadores, distribuidores, comercian-	47
tes, consumidores, catadores, coletores, administradores e proprietá-	48
rios de área de uso público e coletivo e operadores de resíduos sólidos	49
em qualquer das fases do gerenciamento dos resíduos sólidos;	50

• o gerador, no caso do emprego de resíduos industriais perigosos,	1
mesmo que tratados, reciclados ou recuperados para utilização como	2
adubo, matéria prima ou fonte de energia, bem como no caso de suas	3
incorporações em materiais, substâncias ou produtos (o que depen-	4
derá de prévia aprovação dos órgãos competentes);	5
• no caso de ocorrências envolvendo resíduos que coloquem em risco	6
o ambiente e a saúde pública, o gerador, nos eventos ocorridos em	7
suas instalações; o gerador e o transportador, nos eventos ocorridos	8
durante o transporte de resíduos sólidos; o gerador e o gerenciador	9
de unidades receptoras, nos eventos ocorridos nas instalações destas	10
últimas.	11
	12
Reafirmando as responsabilidades trazidas pela PERS, a PNRS in-	13
cumbe ao Distrito Federal e aos Municípios a gestão integrada dos resí-	14
duos sólidos gerados nos respectivos territórios, sem prejuízo das com-	15
petências de controle e fiscalização dos órgãos federais e estaduais do	16
Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), Sistema Nacional de	17
Vigilância Sanitária (SNVS) e Sistema Unificado de Atenção à Sanidade	18
Agropecuária (SUASA), bem como da responsabilidade do gerador pelo	19
gerenciamento de resíduos. Ainda, especifica que o gerador de resídu-	20
os sólidos domiciliares tem cessada sua responsabilidade pelos resíduos	21
com a disponibilização adequada para a coleta ou, com a devolução dos	22
resíduos em que se aplica a logística reversa. Por fim, estabelece que, se	23
o titular do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos	24
sólidos, por acordo setorial ou termo de compromisso firmado com o	25
setor empresarial, encarregar-se de atividades de responsabilidade dos	26
fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes nos sistemas	27
de logística reversa dos produtos e embalagens, as ações do poder pú-	28
blico serão devidamente remuneradas, na forma previamente acordada	29
entre as partes.	30
A Lei Estadual nº 13.798, de 9 de novembro de 2009, regulamentada	31
pelo Decreto Estadual nº 55.947, de 24 de junho de 2010, instituiu a Po-	32
lítica Estadual de Mudanças Climáticas (PEMC) com os objetivos gerais	33
de dispor sobre as condições para as adaptações necessárias aos impac-	34
tos derivados das mudanças climáticas e contribuir para reduzir ou esta-	35
bilizar a concentração dos gases de efeito estufa (GEE) na atmosfera, em	36
sintonia com a Convenção do Clima das Nações Unidas e com a Política	37
Nacional sobre Mudanças do Clima. Neste sentido, a CETESB iniciou	38
em 2008 o Projeto Inventário de Gases de Efeito Estufa do Estado de São	39
Paulo – coordenado pelo Programa de Mudanças Climáticas do Estado	40
de São Paulo (PROCLIMA) criado em 1995. O inventário de emissões	41
antrópicas de GEE no território paulista, discriminadas por fontes, e	42
das remoções por meio de sumidouros dos GEE não controlados pelo	43
Protocolo de Montreal, teve a segunda edição publicada em 2011, refe-	44
rente ao período de 1990 a 2008, constituindo parte importante da Co-	45
municação Estadual (instrumento da PEMC). O documento mostra a	46
estimativa de emissões de GEE de seis setores: energia (incluindo trans-	47
portes); agropecuária; uso da terra, mudança de uso da terra e florestas;	48
processos industriais e uso de produtos; e resíduos sólidos e efluentes	49
líquidos.	50

A PEMC determina uma meta de redução de CO ₂ de 20%, abaixo das emissões de 2005, a ser atingida no ano de 2020. Entre 2004 e 2010, cerca de 40 projetos de redução de emissão de GEE relativos a resíduos sólidos foram aprovados no estado de São Paulo pela Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima, no âmbito do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, os quais abrangem recuperação de gás de aterro com geração de eletricidade ou não; geração de eletricidade por meio de biomassa; uso de escória de alto-forno como substituto para o clínquer em produção de cimento; uso de licor negro como combustível; substituição de óleos combustíveis por fontes renováveis na matriz energética; substituição de combustível fóssil por biomassa renovável para geração de energia térmica e compostagem para fabricação de adubo orgânico (BRASIL, 2010a).	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13
Como instrumento da PNRS e da PERS, o Plano Estadual de Resíduos Sólidos, do qual este diagnóstico é parte, deve estar em consonância com os objetivos e as diretrizes das políticas citadas acima e do Plano Plurianual Estadual ² vigente (PPA 2012 – 2015) e com os planos de saneamento básico municipais, a legislação ambiental e regulamentos na área de saúde, educação ambiental e transporte, dentre outros. Além disto, em nível estadual e no que for pertinente, o Plano deve estar em consonância com os Planos Nacionais de Resíduos Sólidos, Mudanças do Clima, Recursos Hídricos, Saneamento Básico, Produção e Consumo Sustentável, entre outros.	14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24
1.3. AÇÕES E PROGRAMAS DO SISTEMA AMBIENTAL EM VIGÊNCIA	25
Para fins de aprimoramento dos mecanismos de gestão ambiental e em cumprimento a dispositivos legais, a CETESB iniciou em 1997 a organização e sistematização anual de informações e dados sobre geração e condições ambientais e sanitárias dos locais de tratamento e disposição final de resíduos sólidos domiciliares dos municípios paulistas, e publicou o primeiro Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Domiciliares, com dados referentes a 1996.	26 27 28 29 30 31 32
Ao longo de 16 anos de publicação, a CETESB aperfeiçoou tecnicamente os critérios de pontuação e classificação dos locais de destinação, com base no conhecimento e experiência adquiridos, tornando os procedimentos alinhados aos preconizados na PNRS e PERS. Os dados inventariados expressam as condições ambientais dos locais de tratamento e disposição de resíduos sólidos domiciliares por meio dos índices de Qualidade de Aterro de Resíduos (IQR), de Qualidade de Aterro de Resíduos em Valas (IQR-Valas) e de Qualidade de Usinas de Compostagem (IQC) (CETESB, 2013a). De 1997 a 2011, os índices foram estratificados em três categorias (adequado, controlado e inadequado), e a partir de 2012 alterou-se a estratificação para duas categorias (adequado e inadequado).	33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44

² Instrumento legal de planejamento de médio prazo que, através de diretrizes governamentais, estabelece programas, ações, objetivos e metas físicas e financeiras da Administração Pública, para um período de quatro anos; promove a identificação clara de prioridades da União, Estados, e Municípios e tem como principal resultado a produção de bens e serviços visando a promoção do bem-estar social.

Em junho de 2013 foi publicada a 16ª edição do Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Domiciliares, na qual foram classificados como adequados em termos de locais de tratamento e disposição final de resíduos sólidos domiciliares 590 municípios paulistas. Os 54 municípios restantes, classificados como inadequados, são alvo das ações de controle da CETESB. Há 32 municípios com Termo de Compromisso de Ajustamento de Conduta assinados e vigentes, nos quais estão consignados compromissos das administrações municipais, visando à regularização ou ao encerramento de aterros irregulares e lixões e à adoção de solução técnica definitiva e regularmente implantada, que deverão possibilitar a adequação técnica e ambiental das instalações, seguidas de licenciamento ambiental e remediação de passivos ambientais existentes (CETESB, 2013a).	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13
Além das ações da CETESB, o desenvolvimento de ações governamentais de auxílio e assessoramento aos municípios contribui para o aperfeiçoamento dos mecanismos de gestão de resíduos sólidos, entre as quais se destacam o Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO), o Fundo Estadual de Prevenção e Controle da Poluição (FECOP), os Projetos Ambientais Estratégicos (PAE), o Programa Município VerdeAzul (PMVA), o Programa Estadual de Implementação de Projetos de Resíduos Sólidos, a Estratégia para o Desenvolvimento Sustentável 2020, o Cadastro de Entidades de Catadores de Materiais Recicláveis, o Circuito Ecofeiras nos Parques Urbanos e o Programa Estadual de Apoio Financeiro a Ações Ambientais.	14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24
O FEHIDRO foi criado pela Lei Estadual nº 7.663, de 30 de dezembro de 1991, e regulamentado pelos Decretos Estaduais nº 37.300, de 1993, nº 43.204, de 1998 e nº 48.896, de 26 de agosto de 2004, com o objetivo de dar suporte financeiro à Política Estadual de Recursos Hídricos e ações correspondentes. Os projetos financiados pelo FEHIDRO são enquadrados conforme as prioridades estabelecidas no Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH) – instrumento técnico, estratégico e econômico-financeiro para implantação da Política – que fornece as diretrizes, objetivos e metas para realização de programas de proteção, recuperação, controle e conservação de recursos hídricos. De modo geral, a limpeza pública, o tratamento e a destinação de resíduos sólidos são atividades que contribuem para a manutenção das condições de sanidade dos recursos hídricos e desta forma o setor pode pleitear recursos do fundo. Desde 1997, ano em que a CETESB publicou o primeiro Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Domiciliares, foram alocados recursos do FEHIDRO no montante de R\$18,9 milhões para a elaboração de projetos e a implantação de aterros sanitários, construção de centros de triagem e reciclagem de resíduos sólidos, elaboração de planos de gestão e gerenciamento integrado de resíduos sólidos, e outros, por intermédio dos Comitês de Bacias Hidrográficas (CETESB, 2013a).	25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44
O Fundo Estadual de Prevenção e Controle da Poluição (FECOP) foi criado pela Lei Estadual nº 11.160, de 18 de junho de 2002, com o intuito de apoiar e incentivar a execução de projetos relacionados ao controle, à preservação e à melhoria das condições do meio ambiente no estado de São Paulo. Os tomadores do recurso podem ser órgãos ou entidades da administração direta ou indireta; consórcios intermunicipais;	45 46 47 48 49 50

concessionários de serviços públicos e empresas privadas. Até 2012, de	1
acordo com o Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Domiciliares, o	2
FECOP liberou R\$196,86 milhões a 614 municípios para a aquisição de	3
caminhões coletores e compactadores de lixo, caminhões para coleta	4
seletiva, retro escavadeiras e pás carregadeiras, trituradores de galhos,	5
tratores de esteira, centro de triagem de resíduos sólidos urbanos e da	6
construção civil e equipamentos e implantação de ecopontos. O FECOP	7
contempla, no total, R\$202,72 milhões, considerando os processos em	8
andamento, com recursos pendentes de liberação, mas já comprometidos	9
no âmbito do Estado (CETESB, 2013a).	10
Entre 2007 e 2010 a política ambiental paulista foi efetivada com a	11
formulação de 21 Projetos Ambientais Estratégicos (PAE), dentre os	12
quais o PAE Lixo Mínimo – instituído pela Resolução SMA 21, de 16 de	13
maio de 2007 e Resolução SMA 50, de 11 de novembro de 2007 – tinha	14
como metas a serem cumpridas até 2010 eliminar aterros em situação	15
inadequada, viabilizar a implantação de soluções regionalizadas e inte-	16
gradadas no estado, desenvolver o Índice de Qualidade de Gestão de Resí-	17
duos Sólidos (IGR) e executar ações de Educação Ambiental.	18
Em 2007, a equipe técnica do PAE Lixo Mínimo desenvolveu o IGR,	19
calculado pela combinação do Índice de Qualidade de Aterro de Resí-	20
duos (IQR), Índice de Qualidade de Usinas de Compostagem (IQC) e	21
Índice de Qualidade de Gestão de Resíduos Sólidos (IQG), este último	22
agregando indicadores de quatro áreas (instrumentos para a política de	23
resíduos sólidos; programas ou ações municipais; coleta e triagem; tra-	24
tamento e disposição). O resultado do IGR foi publicado pela SMA no	25
Relatório de Qualidade Ambiental para os anos de 2008 a 2012, e está	26
em andamento o processamento de informações dos 506 municípios	27
respondentes de 2013 (SÃO PAULO, 2013a).	28
O PAE Município Verde, lançado em 2007, se mantém vigente sob	29
a atual denominação de Programa Município VerdeAzul (PMVA). O	30
PMVA visa estimular e capacitar as prefeituras a desenvolverem uma	31
agenda ambiental estratégica. A adesão do município é voluntária, por	32
assinatura de um Protocolo de Intenções em que há 10 diretivas, que	33
abordam questões ambientais prioritárias, entre elas uma relativa a	34
resíduos sólidos. Avalia-se a eficácia dos municípios na condução de	35
ações propostas a cada ciclo anual, sendo esta avaliação a base para	36
o cálculo do Indicador de Avaliação Ambiental (IAA), com o qual a	37
SMA classifica os municípios em um ranking ambiental, em termos	38
de eficiência na gestão. Hoje, a participação do município no PMVA	39
é pré-requisito para a liberação de recursos do FECOP. Em novembro	40
de 2008, o primeiro ranking foi divulgado com 44 municípios certifi-	41
cados pelo PMVA; em 2012, 133 municípios foram certificados (SÃO	42
PAULO, 2013b).	43
Em fevereiro de 2012, o Decreto Estadual nº 57.817 instituiu o Pro-	44
grama Estadual de Implementação de Projetos de Resíduos Sólidos,	45
que cria uma estrutura de quatro projetos: (1) elaboração do Plano Es-	46
tadual; (2) apoio à gestão municipal de resíduos sólidos; (3) melhoria	47
na gestão dos resíduos (responsabilidade pós-consumo, sistema decla-	48
ratório e resíduos de construção civil); (4) Educação Ambiental. Neste	49
contexto, o Projeto Gestão Integrada de Resíduos Municipais (GIREM)	50

– parceria entre a SMA, o Centro de Estudos e Pesquisas de Administração Municipal (Cepam) e a CETESB – visa apoiar os municípios com até 100.000 habitantes, que não estejam inseridos em regiões metropolitanas, na elaboração dos respectivos Planos Municipais de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PMGIRS). Em 2012, o Projeto GIREM ³ capacitou, em 15 oficinas regionais, representantes de prefeituras de 250 municípios; em 2013 foram 20 oficinas regionais de capacitação envolvendo 405 municípios; a meta é capacitar representantes de prefeituras de 508 municípios até dezembro de 2014. Em relação a municípios com população acima de 100.000 habitantes e municípios que integrem regiões metropolitanas, a SMA, em parceria com a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE), publicou um manual de referência ⁴ para guiar a elaboração do PMGIRS e realizou quatro oficinas de capacitação, em que participaram 86 municípios.	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
Em 2012, a SMA assinou um convênio com o Sindicato da Indústria da Construção Civil de Grandes Estruturas no Estado de São Paulo (SINDUSCON-SP), aditado em 2013 com a inclusão da CETESB, que envolveu parceria para a publicação de um diagnóstico de situação no estado e de material orientador, a realização de oficinas de capacitação e a discussão de critérios técnicos e de certificação. Ainda, a parceria permitiu o desenvolvimento do primeiro módulo do Sistema de Gerenciamento on-line de Resíduos Sólidos (SIGOR) da CETESB, para permitir a rastreabilidade dos resíduos de construção civil do estado. O projeto piloto será testado em Santos em 2013, e será expandido para todo estado em 2014.	16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26
A Estratégia para o Desenvolvimento Sustentável do Estado de São Paulo 2020, instituída pelo Decreto Estadual nº 58.107, de 5 de junho de 2012, foi produzida no contexto da Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável (CNUDS), Rio+20. Sob coordenação da Assessoria Especial para Assuntos Internacionais (Casa Civil) e da SMA, uma agenda paulista de desenvolvimento sustentável foi construída coletivamente por 16 Secretarias Estaduais, com consultas a lideranças empresariais e à sociedade civil. Dentre as propostas da Estratégia, destacam-se metas setoriais em resíduos sólidos para definir ações até 2020:	27 28 29 30 31 32 33 34 35 36
• Aumentar, até 2020, a participação de 55% para 69% de energias renováveis no consumo final de energia do estado (hidráulica, biomassa, biogás, biodiesel, etanol, solar, eólica e resíduos sólidos).	37 38 39
• Universalizar o saneamento básico até 2020: 100% de abastecimento de água, 100% de coleta de esgotos e 100% de tratamento de esgotos em todos os municípios do estado;	40 41 42
• Atingir 20% de todas as contratações públicas em conformidade com referências socioambientais.	43 44

³ Disponível em: <http://www.ambiente.sp.gov.br/cpla/residuos-solidos-2/projeto-de-apoio-a-gestao-municipal-de-residuos-solidos-girem/>

⁴ Disponível em: <http://www.ambiente.sp.gov.br/cpla/residuos-solidos/manual-de-boas-praticas-na-gestao-dos-residuos-solidos/>

A Estratégia traz benefícios fiscais concedidos a partir do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS), com objetivo de fomentar políticas e induzir mudanças na atuação do setor produtivo, dentre os quais:	1
	2
	3
	4
• Deferimento do lançamento do imposto incidente nas sucessivas saídas de papel usado ou apara de papel, sucata de metal, caco de vidro, retalho, fragmento ou resíduo de plástico, de borracha ou de tecido, garrafas PET usadas e do produto resultante de sua moagem ou trituração;	5
	6
	7
	8
	9
• Isenção do imposto incidente na saída de óleo lubrificante usado ou contaminado – destinado a estabelecimento rerrefinador ou coletor revendedor registrado e autorizado pelo órgão federal competente – e de óleo comestível usado – destinado à utilização como insumo industrial, especialmente na indústria saboeira e na produção de biodiesel B-100;	10
	11
	12
	13
	14
	15
• Isenção do imposto na operação de devolução impositiva de embalagem vazia de agrotóxico e respectiva tampa;	16
	17
• Isenção do imposto na saída de pilhas e baterias usadas, após seu esgotamento energético, que contenham em sua composição chumbo, cádmio, mercúrio e seus compostos, com a finalidade de reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final ambientalmente adequada.	18
	19
	20
	21
	22
	23
A Estratégia traz entre as ações referentes a resíduos sólidos, estabelecidas com foco na Economia Verde, com meta até 2014, a implantação do Programa Habitação Sustentável no Litoral Paulista e do Programa de Construção Civil Sustentável nas obras do governo.	24
	25
	26
	27
A SMA começou a trabalhar, em 2012, um conjunto de ações com a finalidade de promover a inclusão de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis na gestão integrada de resíduos sólidos, conforme princípios e objetivos da PNRS e PERS. A partir do reconhecimento da importância do trabalho desenvolvido por esta categoria, que encontra dificuldades de organização e profissionalização, em decorrência do alto grau de vulnerabilidade ao qual seus agentes estão expostos, estas ações foram sendo planejadas e desenvolvidas em parceria com o Movimento Nacional de Catadores de Materiais Recicláveis (MNCR) e outras Secretarias de Estado de atuação correlata.	28
	29
	30
	31
	32
	33
	34
	35
	36
	37
Em 2013, a SMA lançou o Cadastro de Entidades de Catadores de Materiais Recicláveis do Estado de São Paulo (CadEC), instituído pela Resolução SMA nº 88 de 17 de setembro, com foco em organizações como cooperativas, associações ou grupos não formalizados que contribuem com atividades de reciclagem. O objetivo do cadastro é reunir informações para diagnosticar o trabalho desenvolvido pelos catadores no estado, e assim, subsidiar futuras ações de apoio, tais como capacitações, financiamentos de equipamentos, suporte à formalização e constituição jurídica das entidades. Em outubro de 2013, o CadEC possuía 95 entidades cadastradas.	38
	39
	40
	41
	42
	43
	44
	45
	46
	47
Como resultado de uma parceria com a Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Inovação, por meio da Subsecretaria do Trabalho Artesanal nas Comunidades (SUTACO) e o MNCR,	48
	49
	50

a SMA iniciou, em maio de 2013, o Circuito Ecofeiras nos Parques Ur-	1
banos, com o intuito de fomentar e divulgar os produtos desenvolvidos	2
por mais de 100 artesãos em todo o circuito, a partir de materiais reu-	3
tilizáveis e recicláveis, como papel, papelão, garrafas PET, latas de alu-	4
mínio, entre outros. O Circuito Ecofeiras de 2013 contemplou Parques	5
Urbanos nos municípios de São Paulo e Carapicuíba, com a realização	6
de sete eventos.	7
Em junho de 2013, o Programa Estadual de Apoio Financeiro a Ações	8
Ambientais, denominado Crédito Ambiental Paulista, foi instituído	9
pelo Decreto Estadual nº 59.260 de 5 de junho de 2013, a fim de apoiar	10
financeiramente ações ambientais, dentre elas a coleta, reciclagem, tra-	11
tamento e disposição ambientalmente adequada dos resíduos sólidos.	12
Os grupos beneficiados por este Programa, no que diz respeito à gestão	13
de resíduos sólidos são: prefeituras municipais, por meio de instrumen-	14
to de liberação de créditos não reembolsáveis amparado por recursos	15
do FECOP, para aquisição de máquinas e equipamentos destinados ao	16
incremento da qualidade de gestão de resíduos sólidos nos municípios;	17
e entidades de catadores de materiais recicláveis que congreguem, de	18
forma cooperativa ou associativa, pessoas físicas de baixa renda familiar	19
que se dediquem às atividades de coleta, triagem, beneficiamento e pro-	20
cessamento de materiais reutilizáveis ou recicláveis.	21
Há ainda ações governamentais específicas a determinado tipo de	22
resíduo, e detalhamentos referentes às ações acima expostas, que serão	23
contemplados nos capítulos a seguir, complementando as informações	24
aqui disponibilizadas.	25

2. PERFIL DO ESTADO DE SÃO PAULO

O estado de São Paulo, composto por 645 municípios, é o mais populoso da Federação, com cerca de 40.177.096 habitantes – 22% da população brasileira, conforme estimativa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) para o ano de 2012. O estado ocupa uma área de 248.209 km², compreendendo 2,9% do território nacional. Em termos econômicos, contribui com cerca de 1/3 de toda a riqueza produzida no país; o Produto Interno Bruto (PIB) de 2010 era de R\$ 1,25 trilhão (IBGE, 2010); o PIB *per capita*, segundo o IBGE, era de R\$ 30.243, acima da média nacional; e o Índice de Desenvolvimento Humano de 2010 (IDHM) para o estado de São Paulo era igual a 0,783 (PNUD, 2010). A capital do estado, São Paulo, com 11,3 milhões de habitantes, é o município mais populoso do Hemisfério Sul.

2.1. DIVISÕES REGIONAIS

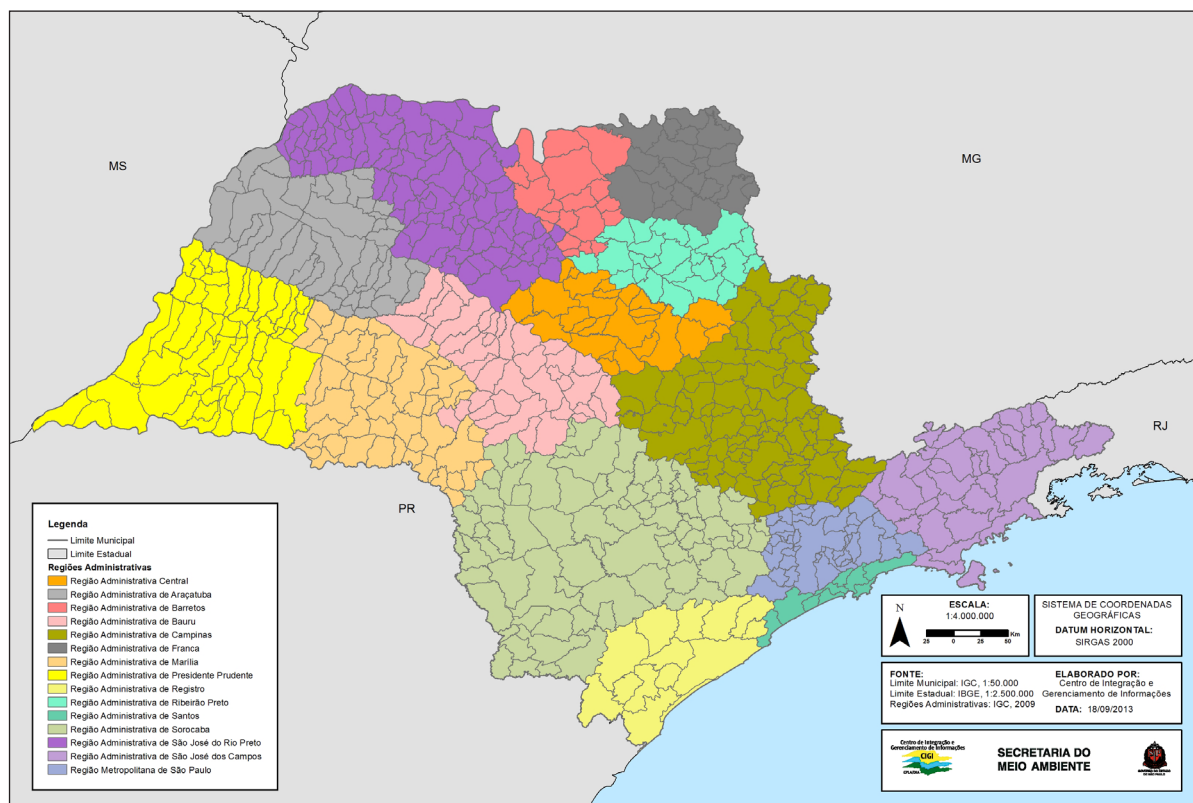
Para fins de exposição e análise dos dados referentes a resíduos sólidos em nível estadual, adotou-se três diferentes recortes regionais, quer pelas características intrínsecas a cada categoria de resíduo, quer pelos vários processos de planejamento a serem orientados pelo Plano Estadual de Resíduos Sólidos. Dentre as divisões regionais adotadas estão as Regiões Administrativas, criadas pelo IBGE; as Regiões Metropolitanas e Aglomerações Urbanas, instituídas no Estado por lei complementar; e as Unidades Hidrográficas de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI), instituídas legalmente pelo Plano Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Adicionalmente, um quarto recorte foi adotado agrupando-se os municípios em regiões vocacionais quanto à tipologia das atividades ali desenvolvidas (industrial, em industrialização, agroindustrial e de conservação).

O estado de São Paulo é dividido em 15 mesorregiões ou Regiões Administrativas (RA), cada qual composta por municípios contíguos geograficamente, tendo similaridades sociais, econômicas e ambientais. Criada para fins estatísticos, esta divisão, instituída por instrumento legal a partir dos anos 1980, não constitui entidade política ou administrativa. Entretanto, é utilizada para integração de recursos e de ações governamentais em nível estadual. A Figura 02 apresenta as Regiões Administrativas do estado de São Paulo.

As Regiões Metropolitanas e Aglomerações Urbanas são organizações regionais que, de acordo com a Lei Complementar Estadual nº 760, de 1º de agosto de 1994, objetivam o planejamento regional para o desenvolvimento socioeconômico e a melhoria da qualidade de vida; a cooperação dos diferentes níveis de governo visando o máximo aproveitamento dos recursos públicos; a utilização racional do território, dos recursos naturais e culturais e a proteção do meio ambiente; e a redução das desigualdades sociais e regionais. O estado de São Paulo possui quatro Regiões Metropolitanas (São Paulo, Campinas, Baixada Santista e Vale do Paraíba e Litoral Norte) e duas Aglomerações Urbanas (Jundiaí e Piracicaba), como demonstra a Figura 03.

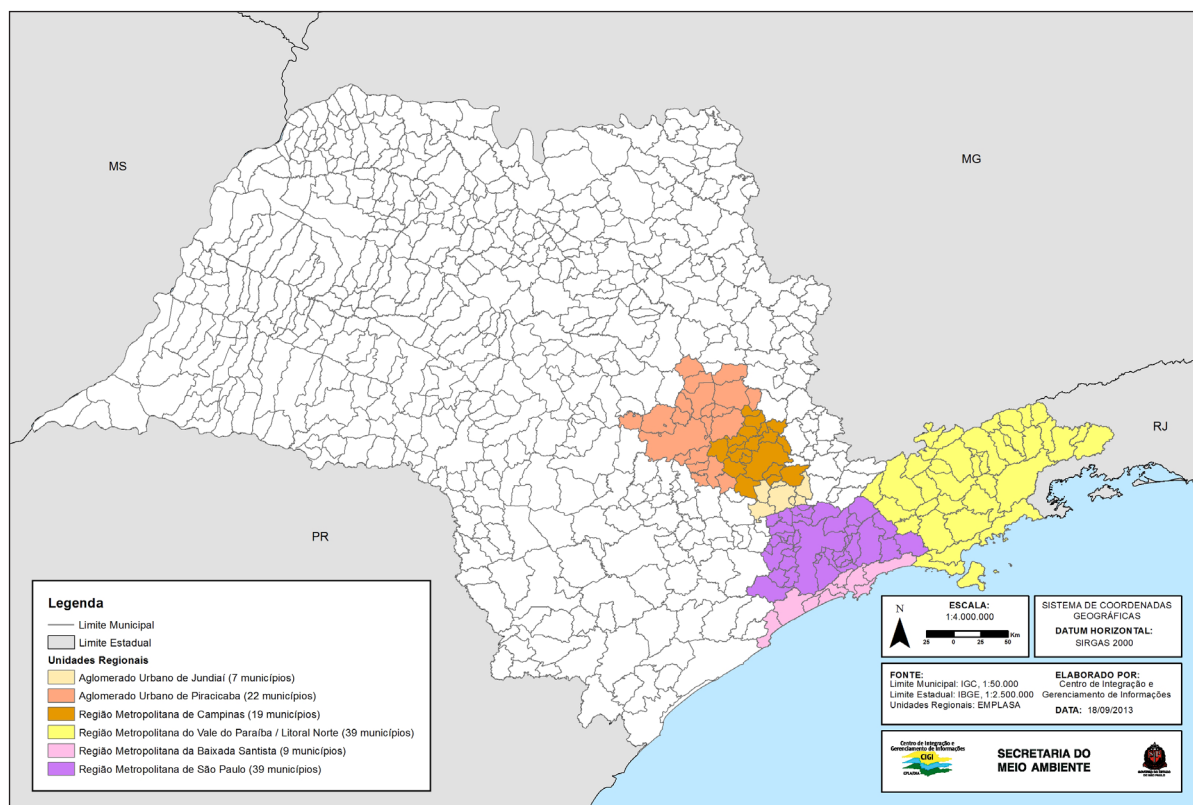
A Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), composta por 39 municípios, foi instituída pela Lei Complementar Federal nº 14, de 1973,

FIGURA 02. Regiões administrativas do estado de São Paulo



Fonte: SEADE [2010?], elaborado por SMA/CPLA (2013).

FIGURA 03. Regiões metropolitanas e Aglomerações Urbanas do estado de São Paulo

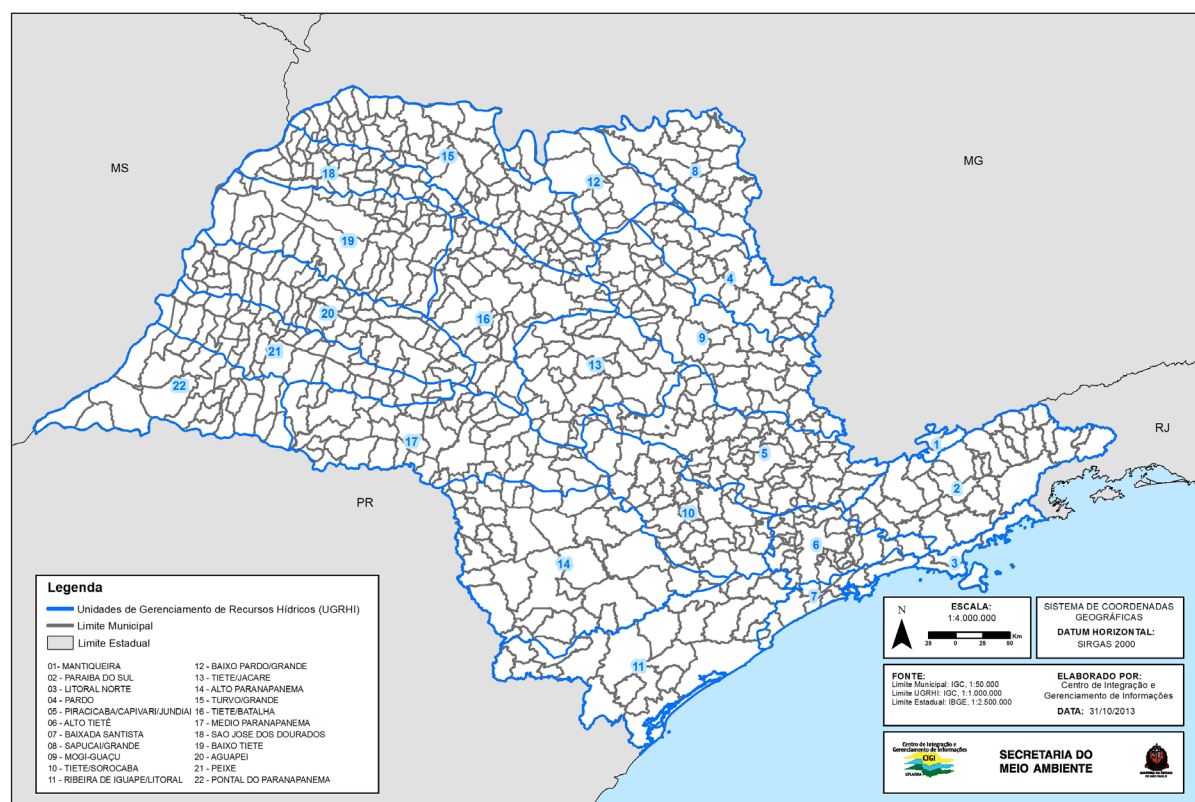


Fonte: SÃO PAULO [201-?], elaborado por SMA/CPLA (2013).

e disciplinada pela Lei Complementar Estadual nº 94, de 1974. Em 16	1
de junho de 2011, foi editada a Lei Complementar nº 1.139, que reor-	2
ganizou a RMSP e criou o respectivo Conselho de Desenvolvimento. A	3
RMSP é o maior polo de riqueza nacional e a mais importante concen-	4
tração urbana do país, com cerca de 19,8 milhões de habitantes. O PIB	5
da RMSP atingiu R\$ 572 bilhões em 2008, o que corresponde a cerca de	6
57% do PIB paulista (IBGE, 2010; SÃO PAULO,[201-?]). A RMSP tem	7
recorte coincidente com a Região Administrativa de São Paulo.	8
A Região Metropolitana de Campinas (RMC), instituída pela Lei	9
Complementar nº 870, de 2000, é uma das regiões metropolitanas mais	10
dinâmicas no cenário econômico brasileiro, e possui cerca de 2,8 mi-	11
lhões de habitantes. O PIB da RMC atingiu R\$ 77 bilhões em 2008, o	12
que corresponde a 7,75% do PIB paulista (IBGE, 2010; SÃO PAULO,	13
[201-?]).	14
A Região Metropolitana da Baixada Santista (RMBS), instituída pela	15
Lei Complementar nº 815, de 1996, caracteriza-se pela grande diver-	16
sidade de funções dos municípios integrantes, que somam 1,7 milhão	17
de habitantes. O PIB da RMBS atingiu R\$ 41 bilhões em 2008, o que	18
corresponde a cerca de 4% do PIB paulista (IBGE, 2010; SÃO PAULO,	19
[201-?]). A RMBS tem recorte coincidente com a Região Administrativa	20
de Santos.	21
A Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte (RMVPLN)	22
foi instituída pela Lei Complementar nº 1.166, de 9 de janeiro de 2012,	23
possui 2,2 milhões de habitantes e dispõe de um amplo polo industrial,	24
automobilístico e mecânico. A Região Metropolitana do Vale do Paraíba	25
e Litoral Norte tem recorte coincidente com a Região Administrativa do	26
Vale do Paraíba Paulista.	27
A Aglomeração Urbana de Jundiaí (AUJ) foi instituída pela Lei	28
Complementar nº 1.146, de 24 de agosto de 2011. O Município de Jun-	29
diaí ocupa o oitavo lugar no PIB estadual e situa-se na região polo de	30
empresas de logística; possui um parque industrial com mais de 500	31
empresas.	32
A Aglomeração Urbana de Piracicaba (AUP), instituída pela Lei Com-	33
plementar 1.178, de 26 de junho de 2012, ocupa território de 6.998,15	34
km² e recebe influências socioeconômicas da RMC e da RMSP.	35
De modo geral, o foco do Plano Estadual no recorte de Regiões Me-	36
ropolitanas e Aglomerações Urbanas dá-se pela possibilidade de inte-	37
gração destas organizações regionais em planejamento e uso da terra,	38
transporte e sistema viário regionais, habitação, saneamento básico,	39
meio ambiente e desenvolvimento econômico, tópicos influentes na	40
questão dos resíduos sólidos.	41
Entretanto, para fins específicos de planejamento ambiental, há uma	42
tendência legal de se adotar a divisão regional por bacias hidrográficas,	43
como observado na Política Estadual de Recursos Hídricos (instituída	44
pela Lei Estadual nº 7.663, de 30 de dezembro de 1991) e na PEMC (ins-	45
tituída pela Lei Estadual nº 13.798, de 9 de novembro de 2009 e regu-	46
lamentada pelo Decreto Estadual nº 55.947, de 24 de junho de 2010), a	47
qual determina a adoção de Unidades Hidrográficas de Gerenciamento	48
de Recursos Hídricos (UGRHI) como unidades de planejamento terri-	49
torial para o Zoneamento Ecológico Econômico (ZEE).	50

A adoção da bacia hidrográfica como unidade físico-territorial de planejamento e gerenciamento descentralizado, participativo e integrado no Estado de São Paulo deu-se a partir do PERH (instituído pela Lei Estadual nº 9.034, de 27 de dezembro de 1994), que dividiu o território estadual em 22 UGRHI, conforme mostra a Figura 04.	1
	2
	3
	4
	5
O Anexo I traz as Figuras A.1 e A.2, que apresentam o traçado das 22 UGRHI sobreposto às divisões regionais anteriormente discutidas, e uma caracterização do estado de São Paulo por UGRHI.	6
	7
	8

FIGURA 04. Unidades Hidrográficas de Gerenciamento de Recursos Hídricos do estado de São Paulo



Fonte: SMA (2013a), elaborado por SMA/CPLA (2013).

3. GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO ESTADO DE SÃO PAULO

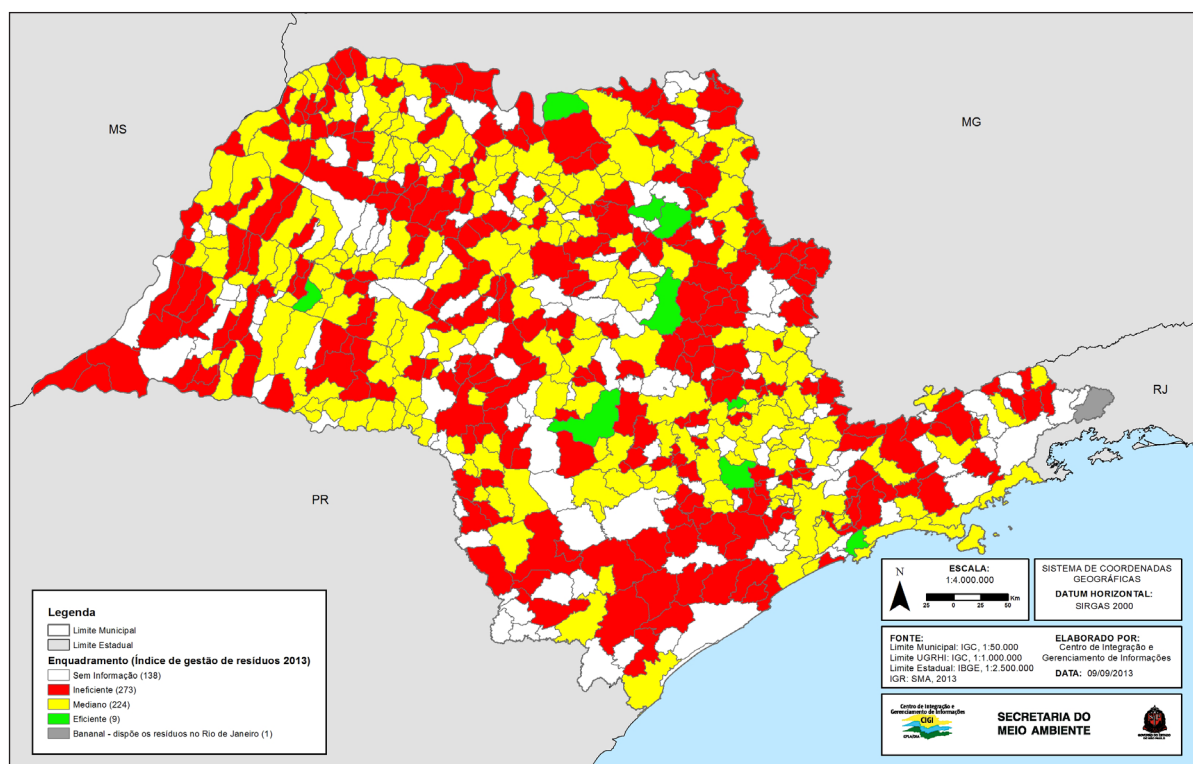
A elaboração do diagnóstico da situação atual dos resíduos sólidos no estado de São Paulo visa fornecer informações necessárias para a avaliação e embasamento das propostas e ações governamentais necessárias ao atendimento das políticas nacional e estadual, em consonância com a necessária interlocução entre os entes federados – União, Estados e Municípios – de forma a possibilitar a definição de metas e ações estratégicas no Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo.

As informações utilizadas no diagnóstico são basicamente dados secundários provenientes de órgãos públicos das três esferas governamentais, instituições oficiais de pesquisa e instituições privadas especializadas no tema. Ressalta-se que, em muitos casos, as informações não estavam padronizadas, impossibilitando uma análise temporal. Foram consultados também outros documentos, como artigos e trabalhos científicos pertinentes ao assunto.

Uma das ferramentas utilizadas neste diagnóstico foi o IGR, calculado anualmente desde 2007, que tem por objetivo avaliar a gestão dos resíduos sólidos nos municípios paulistas e assim subsidiar a proposição e implantação de políticas públicas estaduais e municipais. Os dados para a construção do IGR são obtidos por meio de um questionário declaratório, não obrigatório. Os resultados são avaliados e divididos em 3 categorias: Ineficiente ($IGR \leq 6,0$), Mediana ($6,0 < IGR \leq 8,0$) e Eficiente ($8,0 < IGR \leq 10,0$).

O IGR de 2013, ano base 2012, foi respondido, total ou parcialmente, por 506 do total de 645 municípios, ou seja, 78% desses municípios. O resultado da avaliação pode ser observado na Figura 05, que mostra a distribuição do IGR por município.

FIGURA 05. Índice de Gestão de Resíduos dos Municípios do estado de São Paulo



Fonte: SÃO PAULO (2013c), elaborado por SMA/CPLA (2013).

Ao analisar os dados do IGR 2013, verifica-se que dos 506 municí-	1
pios respondentes, 273, ou seja, 54% se enquadraram como ineficientes;	2
224, equivalente a 44% encontram-se em situação mediana; e apenas	3
9, ou 2% do total, foram enquadrados como eficientes, como pode ser	4
verificado na Figura 05 e na Tabela 01 que aponta ainda o percentual	5
de geração de resíduos desses municípios em relação ao total gerado no	6
estado.	7
Objetivando melhores possibilidades de análise da situação dos resí-	8
duos sólidos no estado, a regionalização desse resultado – apresentado	9
pelas 15 regiões administrativas – pode ser observada na Tabela 02.	10

TABELA 01. Enquadramento dos municípios no IGR 2013 e o percentual da geração de RSU desses municípios com relação ao total gerado no estado de São Paulo

Enquadramento	Número de municípios	Percentual entre os municípios respondentes	Percentual da geração total do Estado
Eficiente	10	2	5
Mediana	222	44	64
Ineficiente	274	54	20
Total	506	100	89

Fonte: SÃO PAULO (2013c), elaborado por SMA/CPLA, (2013).

TABELA 02. Enquadramento dos municípios no IGR 2013 e o percentual da geração de RSU desses municípios com relação ao total gerado no estado de São Paulo apresentados por regiões administrativas

Regiões Administrativas	Total de Municípios	Municípios que não responderam	IGR Ineficiente			IGR Mediana			IGR Eficiente		
			Número de municípios	Porcentagem de municípios da RA	Porcentagem geração de RSU do Estado	Número de municípios	Porcentagem de municípios da RA	Porcentagem geração de RSU do Estado	Número de municípios	Porcentagem de municípios da RA	Porcentagem geração de RSU do Estado
Araçatuba	43	7	19	44,19	0,20	17	39,53	0,31	0	0	0
Barretos	19	1	7	36,84	0,34	10	52,63	0,18	1	5,26	0,02
Bauru	39	9	19	48,72	1,23	10	25,64	0,17	1	2,56	0,02
Campinas	90	24	39	43,33	3,72	26	28,89	0,45	1	1,11	0,02
Central	26	8	10	38,46	0,46	7	26,92	0,12	1	3,85	0,02
Franca	23	4	10	43,48	0,39	9	39,13	0,15	0	0	0
Marília	51	9	17	33,33	0,46	24	47,06	0,43	1	1,96	0,02
Presidente Prudente	53	11	25	47,17	0,99	17	32,08	0,29	0	0	0
Registro	14	5	8	57,14	0,22	1	7,14	0,02	0	0	0
Ribeirão Preto	25	5	12	48,00	0,49	6	24,00	0,11	2	8	0,04
Santos	9	2	2	22,22	0,76	4	44,44	0,07	1	11,11	0,02
São José do Rio Preto	96	11	41	42,71	0,52	44	45,83	0,77	0	0	0
São José dos Campos	39	12	16	41,03	2,50	11	28,21	0,19	0	0	0
Sorocaba	79	20	34	43,04	1,32	23	29,11	0,41	2	2,53	0,04
Metropolitana de São Paulo	39	11	15	38,46	6,55	13	33,33	0,22	0	0	0

Fonte: SMA (2013b), elaborado por SMA/CPLA (2013).

Além do próprio índice, outras informações importantes podem ser	1
obtidas dos questionários respondidos para obtenção do IGR. No que	2
tange à existência de legislação específica para a gestão de resíduos sólidos,	3
240 dos 500 municípios que responderam a essa questão afirmaram	4
possuir esse tipo de legislação.	5
Com relação à existência de um Plano Municipal de Gestão Integrada	6
de Resíduos Sólidos, dos 496 municípios que responderam a essa questão,	7
302 afirmaram possuir o plano. Observa-se que nesse momento consi-	8
derou-se somente a informação quanto à existência do PMGIRS, não le-	9
vando em consideração o seu conteúdo com relação ao atendimento ao	10
estabelecido nas Políticas Nacional e Estadual de Resíduos Sólidos.	11

4. RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

De acordo com o estabelecido na Política Nacional de Resíduos Sólidos, os resíduos sólidos urbanos (RSU) englobam os resíduos domiciliares, originários de atividades domésticas em residências urbanas e os resíduos de limpeza urbana, originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana.

Essa conceituação é similar à da Política Estadual, com algumas diferenças. A lei federal classifica os resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços, quanto à origem, como uma tipologia diferenciada de resíduo; a estadual os engloba como resíduos urbanos. Na Política Estadual os resíduos provenientes da drenagem urbana são classificados também como urbanos.

Para este diagnóstico, fez-se a opção por classificar os resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços como urbanos, uma vez que em sua grande maioria, excetuando aqueles gerados por grandes geradores, são coletados, tratados e destinados como resíduos domiciliares. Já os resíduos provenientes da drenagem urbana serão analisados no item resíduos de saneamento. Os resíduos originários de poda e capina também foram excluídos das estimativas.

Para a caracterização dos resíduos sólidos urbanos, foram analisadas diferentes informações secundárias disponíveis em fontes como: Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos (IPEA, 2012a); Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS, 2013); Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos 2012 (CETESB, 2013a); Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil (ABRELPE, 2012); Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) encaminhados pelos municípios ao Programa Município VerdeAzul em 2012 (SMA, 2013b). Foram também utilizados dados provenientes dos questionários enviados aos municípios paulistas, para o cálculo do IGR.

Todos os dados foram utilizados de maneira complementar, com o objetivo de obter um diagnóstico mais próximo da realidade, no que se refere à geração, coleta (regular e seletiva), tratamento e disposição final. Na análise desses dados, constatou-se uma significativa discrepância entre as diferentes fontes. Os números discutidos neste trabalho objetivam refletir a realidade regional e estadual e não exatamente a local, ou seja, visam construir estimativas que possibilitem um real diagnóstico dos resíduos sólidos urbanos no estado, capaz de criar as condições para as necessárias reflexões objetivando o planejamento e a gestão desse resíduo.

4.1. GERAÇÃO

A partir das fontes citadas anteriormente, foram analisados os diferentes índices de geração obtidos ou informados. Esse procedimento levou à adoção de índices de geração para o Plano Estadual, de acordo com a faixa populacional em que se encontra o município, conforme apresentado na Tabela 03. Adotou-se como critério nesse diagnóstico a utilização da população urbana obtida a partir da estimativa da população total no ano de 2012, publicada pelo IBGE.

Dessa forma, considerando-se essas faixas populacionais e os respectivos índices de geração estimados, constata-se, na Tabela 04, que os

nove municípios com mais de 500.000 habitantes são responsáveis por	1
mais de 50% do total de resíduos gerados no estado.	2
A distribuição geográfica dos municípios do estado, por faixa popu-	3
lacional urbana, pode ser melhor visualizada na Figura 06.	4
Tomando como referência os índices de geração descritos na Tabela	5
03, torna-se possível estimar o panorama geral do estado e por regiões	6
administrativas. A adoção dessa divisão foi feita com base na dinâmica	7
observada nas regiões administrativas onde, via de regra, trocas intrar-	8
regionais são mais intensas do que as relações estabelecidas com outros	9
centros situados fora da região e, ainda por possuírem um núcleo urbano	10
que polariza os municípios da região, como apresentado na Tabela 05.	11

TABELA 03. Índices estimativos de geração *per capita* de resíduos sólidos urbanos, adotados em função das faixas populacionais

População urbana (hab)	Número de municípios	Geração(kg/hab/dia)
Municípios até 25.000	449	0,7
Municípios de 25.001 até 100.000	122	0,8
Municípios de 100.001 até 500.000	65	0,9
Municípios com mais de 500.000	9	1,1

Fonte: Elaborado por SMA/CPLA e CETESB (2013).

TABELA 04. Geração estimada de RSU por faixa populacional urbana

Faixa populacional (hab)	Número de municípios	População urbana	Geração (t/dia)	Percentual em relação à geração total
Até 25.000	449	3.544.305	2.481,01	6,47
De 25.001 a 100.000	122	5.902.666	4.722,13	12,31
De 100.001 a 500.000	65	13.194.431	11.874,99	30,95
Mais de 500.000	9	17.535.695	19.289,26	50,28
Total	645	40.177.097	38.367,40	100,00

Fonte: IBGE (2010) (adaptado), elaborado por SMA/CPLA e CETESB (2013).

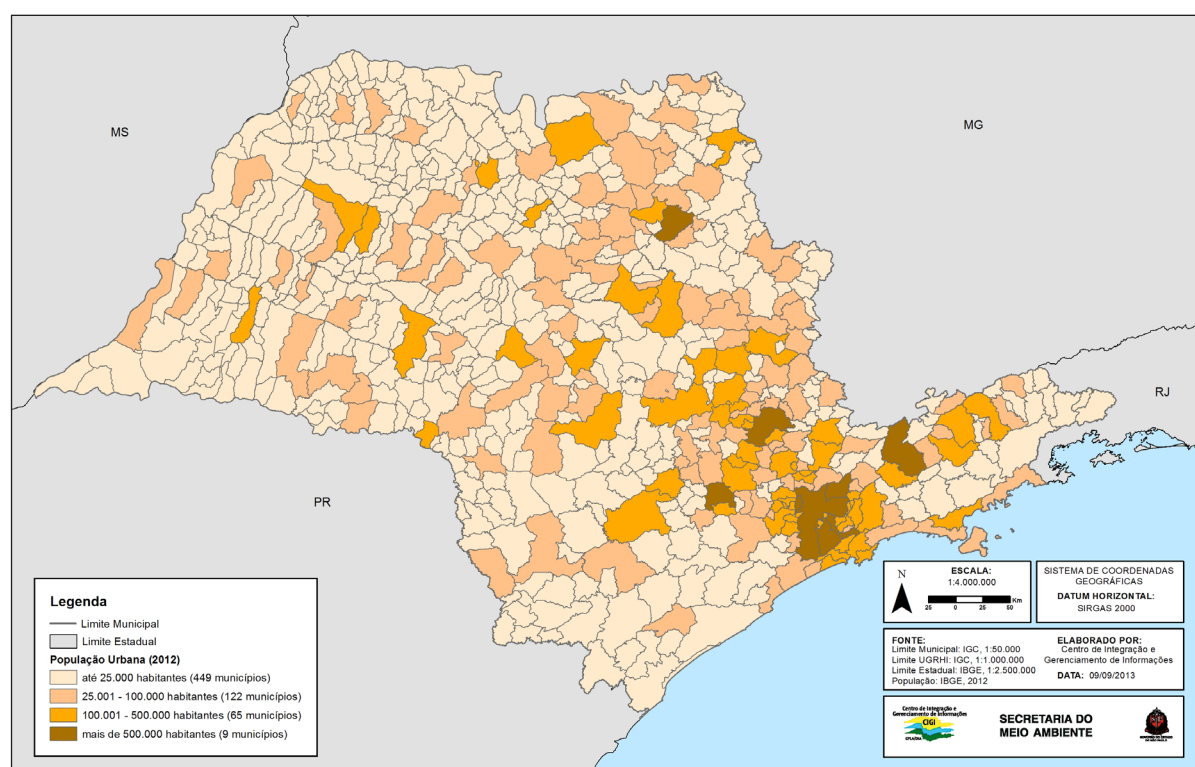
TABELA 05. Estimativa de Geração de Resíduos Sólidos Urbanos por Região Administrativa do estado de São Paulo

Regiões Administrativas	Número de municípios	População urbana	Estimativa de geração (t/dia)	Percentual em relação à geração total do Estado
Araçatuba	43	686.598	551,79	1,44
Barretos	19	400.500	317,92	0,83
Bauru	39	1.007.965	830,16	2,16
Campinas	90	6.051.542	5.411,62	14,10
Central	26	919.063	764,17	1,99
Franca	23	677.656	560,70	1,46
Marília	51	876.448	705,95	1,84
Presidente Prudente	53	746.589	583,96	1,52
Registro	14	192.691	139,71	0,36
Ribeirão Preto	25	1.244.471	1.176,83	3,07
Santos	9	1.688.894	1.495,39	3,90
São José do Rio Preto	96	1.338.721	1.071,56	2,79
São José dos Campos	39	2.172.343	1.995,00	5,20
Sorocaba	79	2.463.733	2.169,86	5,66
Metropolitana de São Paulo	39	19.709.882	20.592,78	53,67

Fonte: IBGE (2010) (adaptado), elaborado por SMA/CPLA e CETESB (2013).

Além da divisão por regiões administrativas, buscou-se visualizar a	1
geração das regiões metropolitanas e as aglomerações urbanas do Esta-	2
do, conforme a Tabela 06.	3
A Tabela 06 aponta que estes 135 municípios das Regiões Metropo-	4
litanas e Aglomerações Urbanas representam 20,93% dos municípios	5
do total do estado, mas possuem 70,48% da população urbana e são	6
responsáveis por 74,12% da geração dos resíduos sólidos urbanos. Des-	7
taca-se ainda a Região Metropolitana de São Paulo com estimativa de	8
geração de 20.592,78 t/dia, ou seja, aproximadamente 54% dos resíduos	9
sólidos urbanos gerados no estado de São Paulo.	10

FIGURA 06. Municípios do estado de São Paulo de acordo com a faixa populacional urbana



Fonte: IBGE(2010), elaborado por SMA/CPLA (2013).

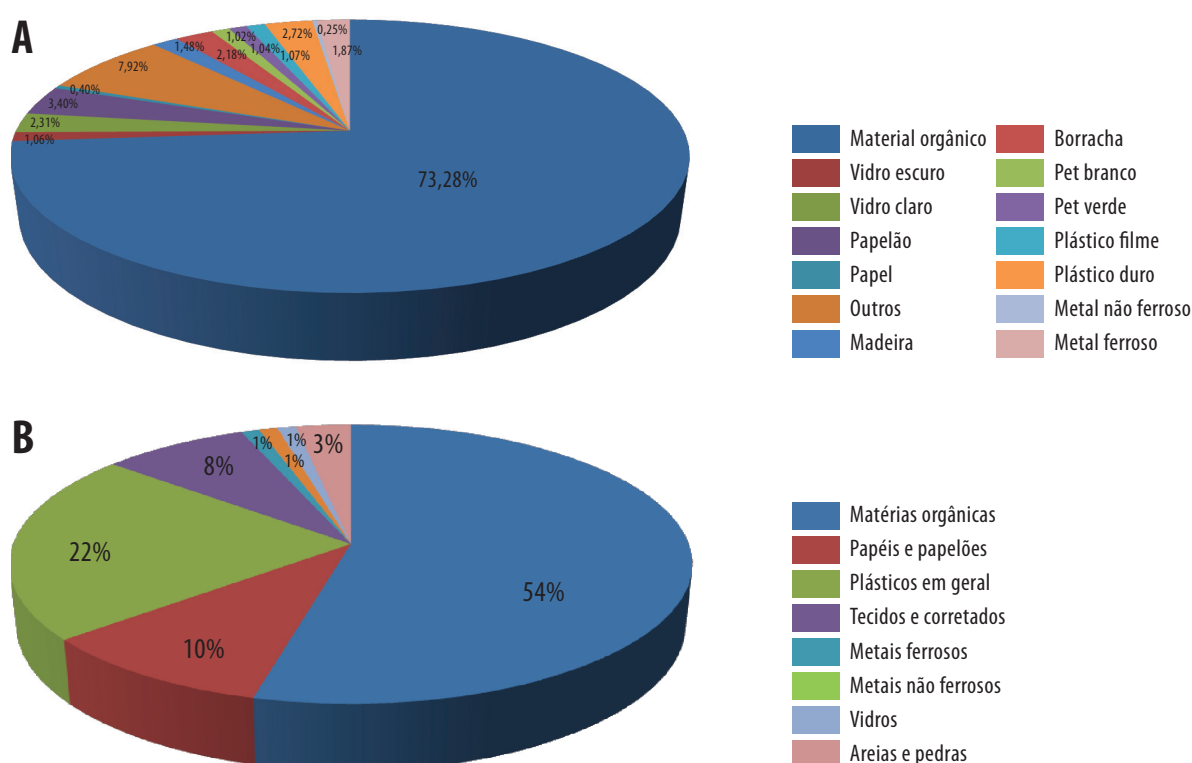
TABELA 06. Estimativa de Geração de Resíduos Sólidos Urbanos por regiões metropolitanas e aglomerações urbanas do estado de São Paulo

Regiões Metropolitanas e Aglomerações Urbanas	Número de municípios	População urbana	Estimativa de geração (t/dia)	Percentual em relação à geração total
São Paulo	39	19.709.882	20.592,78	53,67
Campinas	19	2.792.445	2.669,00	6,96
Baixada Santista	9	1.688.894	1.495,00	3,90
Vale do Paraíba e Litoral Norte	39	2.172.343	1.995,00	5,20
Aglomeração Urbana de Jundiaí	7	680.460	589,46	1,54
Aglomeração Urbana de Piracicaba	22	1.273.618	1.097,17	2,86
TOTAL	135	28.317.642	28.438,41	—
% com relação ao Estado	20,93	70,48	74,12	—

Fonte: IBGE (2010) (adaptado), elaborado por SMA/CPLA e CETESB (2013).

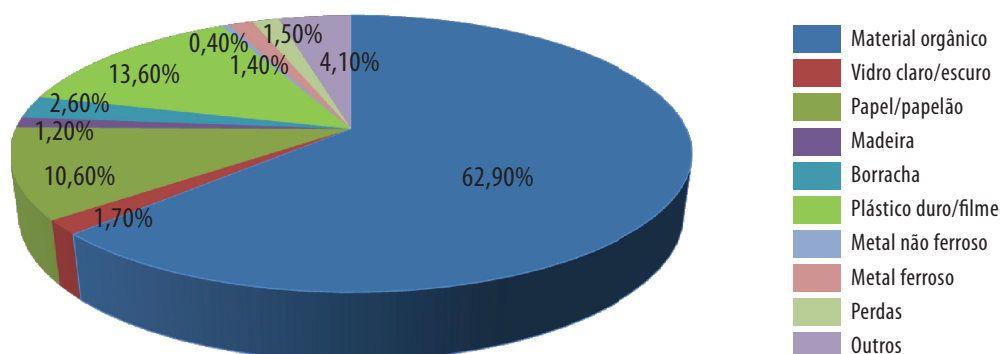
Para servirem como parâmetros para uma estimativa da quantidade	1
dos diferentes tipos de resíduos produzidos, alguns estudos de composi-	2
ção gravimétrica produzidos no estado serão apresentados na Figura 07,	3
UGRHI 5 – Piracicaba, Capivari e Jundiaí (A) e Região Metropolitana	4
da Baixada Santista e Ubatuba (B), e na Figura 08, São Paulo (capital).	5
Ressalta-se que esses estudos nem sempre utilizam a mesma metodo-	6
logia, como por exemplo, a frequência de coleta, escolha da amostra e	7
divisão das categorias. A despeito das diferenças metodológicas, obser-	8
va-se pelas Figuras que a matéria orgânica é preponderante (54,2% a	9
73,3%), geralmente seguida de plásticos e papel/papelão.	10

FIGURA 07. Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos Urbanos Gerados na UGRHI 5 – PCJ (A) e da Região Metropolitana da Baixada Santista e Ubatuba (B)



Fonte: (A) São Paulo (2010), elaborado por SMA/CPLA (2013) e (B) EMAE (2011) (adaptado), elaborado por SMA/CPLA (2013).

FIGURA 08. Composição Gravimétrica dos Resíduos Gerados no Município de São Paulo



Fonte: São Paulo (2012a), elaborado por SMA/CPLA (2013).

4.2. COLETA

Os serviços de coleta e transporte dos resíduos sólidos urbanos são de responsabilidade municipal e podem ser efetuados pelo órgão municipal encarregado da limpeza urbana, com infraestrutura e recursos próprios para essa finalidade ou por serviço terceirizado.

A coleta regular dos resíduos sólidos está amplamente disseminada por todo o estado. Dados de 2011 apresentados na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio (PNAD), do IBGE, apontam que esse serviço é praticamente universalizado e atende a 99,8% dos moradores em domicílios particulares permanentes nas áreas urbanas no estado.

O recolhimento dos resíduos sólidos urbanos pode ser realizado de forma seletiva, separando-se os resíduos úmidos – compostos, principalmente, por materiais orgânicos – dos resíduos secos – compostos, principalmente, de materiais passíveis de reaproveitamento e reciclagem, tais como papéis, plásticos, vidro, alumínio, entre outros. A coleta seletiva será abordada mais detalhadamente, em uma seção específica do item RSU, devido a suas particularidades e complexidade.

4.3. TRATAMENTO

Embora a PNRS estabeleça o limite de agosto de 2014 para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, no estado de São Paulo, assim como em todo país, ainda são incipientes os mecanismos adotados para o tratamento dos resíduos sólidos urbanos. Porém, há no estado algumas experiências em formas de tratamento e recuperação de matérias e energia, como a produção de Combustível Derivado de Resíduos (CDR) ou de digestão anaeróbia e gaseificação, empregadas para resíduos industriais e pneus.

Apesar da grande maioria dos levantamentos gravimétricos apontarem para percentuais superiores a 50% de geração de resíduos de origem orgânica, são poucas as unidades de compostagem hoje em operação no estado, o que implica no encaminhamento da maior parte desses resíduos para os aterros. Isso ocorre por questões das mais diversas, que vão da baixa qualidade da matéria prima, por falta ou falhas de separação na fonte e de coleta seletiva, passando por dificuldades de operação e manutenção até as dificuldades de colocação do composto no mercado. A Tabela 07 apresenta as poucas unidades de compostagem existentes no estado de São Paulo em 2012.

TABELA 07. Municípios com usinas de compostagem no estado de São Paulo e o respectivo IQC⁵

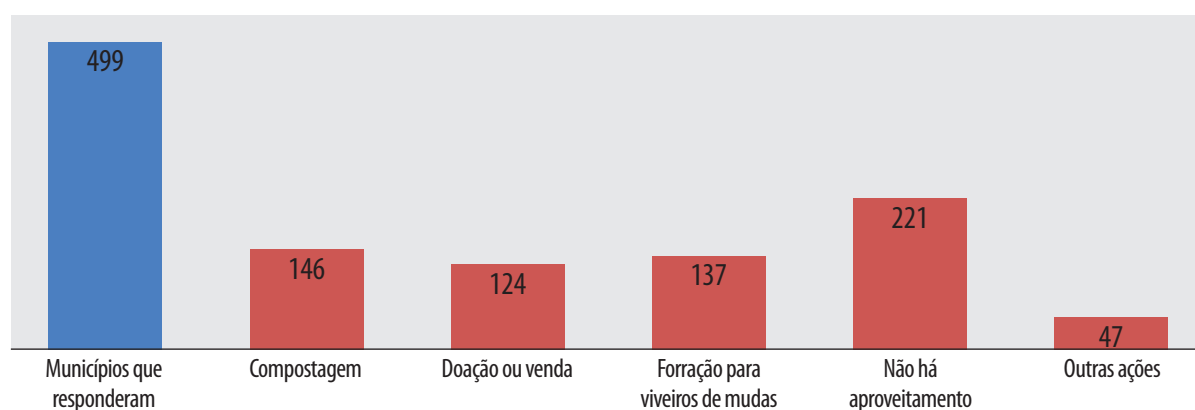
Região Administrativa	Município	Índice de Qualidade de Usinas de Compostagem
Presidente Prudente	Adamantina	7,79
Araçatuba	Andradina	8,71
Marília	Bastos	8,07
Marília	Garça	8,14
Marília	Iacri	8,07
Marília	Parapuã	8,07
Marília	Rinópolis	8,07
São José do Rio Preto	São José do Rio Preto	10,00

Fonte: CETESB (2013), elaborado por SMA/CPLA (2013).

⁵ Os municípios de Bastos, Iacri, Parapuã e Rinópolis se consorciam e o processo de compostagem é realizado no município de Parapuã.

Os resíduos originários dos serviços de poda e de capina, apesar de	1
excluídos das estimativas de geração deste diagnóstico, são significati-	2
vos em alguns municípios e podem constituir matéria prima importante	3
em unidades de compostagem.	4
Levantamento junto aos bancos de dados dos processos de financia-	5
mento do FEHIDRO e FECOP aponta que 112 municípios receberam,	6
ou estão em vias de receber, recursos destinados à compra de triturado-	7
res de galhos.	8
No IGR 2013, 449 municípios responderam à pergunta sobre a forma	9
como a prefeitura aproveitou, em 2012, os resíduos de poda e capina,	10
sendo que na resposta poderiam ser citadas mais de uma forma de apro-	11
veitamento. Ressalte-se que em cerca de 45% dos municípios não há	12
aproveitamento desses resíduos, como se verifica na Figura 09.	13
	14
4.4. DISPOSIÇÃO FINAL	15
O crescimento econômico e o consequente aumento contínuo do	16
consumo na última década, segundo dados do IBGE, têm sido acom-	17
panhados pela maior abrangência da coleta regular e pelos baixos ín-	18
dices de coleta seletiva e de tratamento dos resíduos sólidos urbanos.	19
Estes fatores, ainda predominantes no estado, demonstram a complexa	20
questão da gestão de resíduos sólidos e, consequentemente, da crescente	21
dificuldade relacionada à disposição final apenas dos rejeitos.	22
Essa situação mostra-se mais delicada ao se estabelecer relações entre	23
a vida útil dos aterros existentes e as necessidades futuras para criação	24
de novos, limitadas pelas regulamentações/condicionantes ambientais,	25
maior preço dos terrenos, sobretudo nas regiões metropolitanas, locais,	26
justamente, em que há maior geração de resíduos. A esses problemas,	27
somam-se outros de ordem ambiental e financeira, diante do aumento	28
das distâncias entre os municípios em que são gerados e os locais em	29
que podem ser dispostos os resíduos e, em breve, apenas os rejeitos.	30
Dessa forma, questões como a quantidade dos resíduos dispostos,	31
qualidade dos aterros e a sua vida útil, o fluxo intermunicipal dos re-	32
síduos, a atuação do poder público e a terceirização dos serviços são	33
fundamentais para serem discutidas dentro do planejamento e a gestão	34
dos resíduos sólidos.	35

FIGURA 09. Formas de aproveitamento dos resíduos de poda e capina pelos municípios participantes do IGR 2013

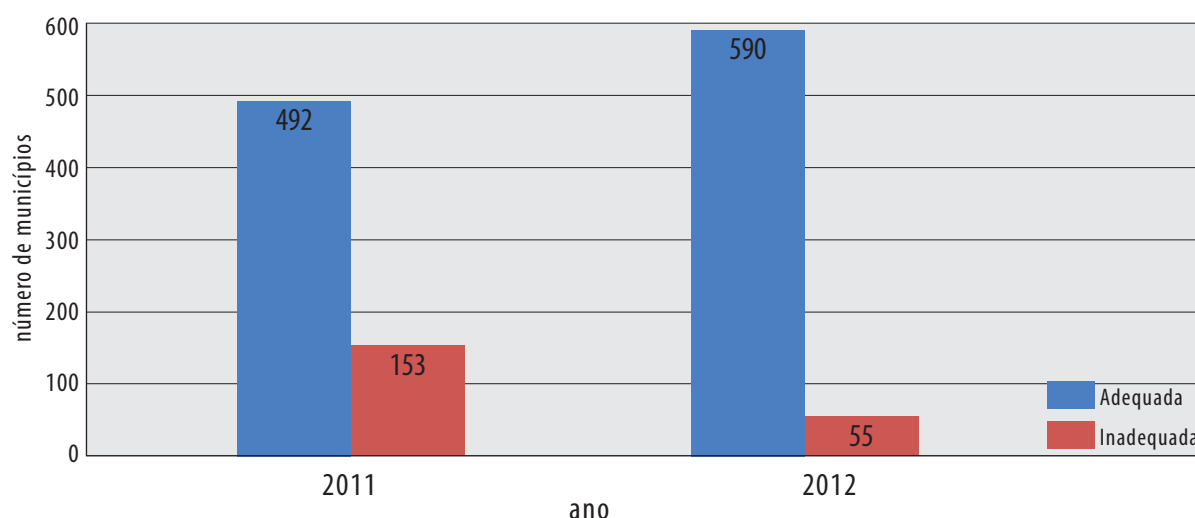


Fonte: SMA (2013b), elaborado por SMA/CPLA (2013).

Nesse sentido, como já citado na Introdução deste diagnóstico, no item 1.3, a CETESB, desde 1997, por meio do Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Domiciliares, vem apurando o Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos (IQR).

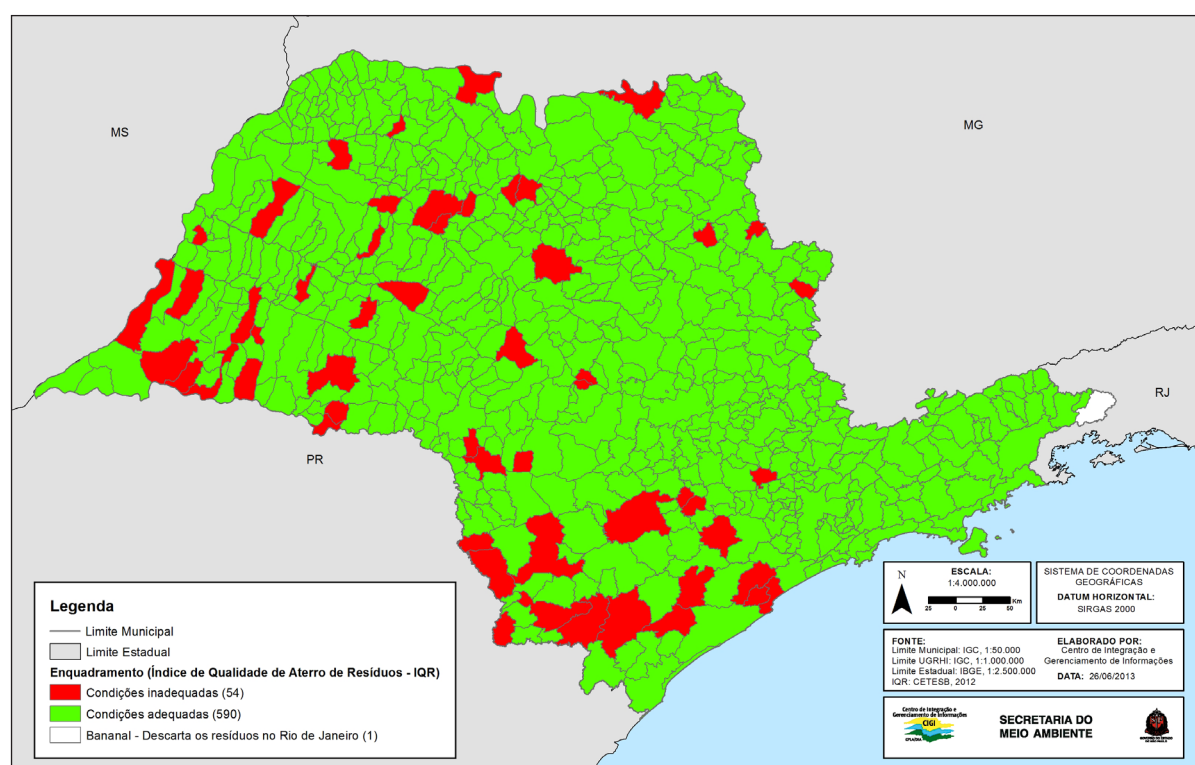
Tendo como base o IQR Nova Proposta, metodologia adotada a partir de 2011, verificou-se um aumento do número de municípios que dispunham os resíduos sólidos urbanos em instalações de disposição final de resíduos urbanos enquadradas na condição “adequada”, de 492, em 2011, para 590, em 2012, indicados na Figura 10.

FIGURA 10. Distribuição dos municípios de acordo com a indicação do enquadramento no IQR Nova Proposta



Fonte: CETESB (2013), elaborado por SMA/CPLA (2013).

FIGURA 11. Mapa dos municípios com a indicação do enquadramento no IQR Nova Proposta



Fonte: CETESB (2013), elaborado por SMA/CPLA (2013).

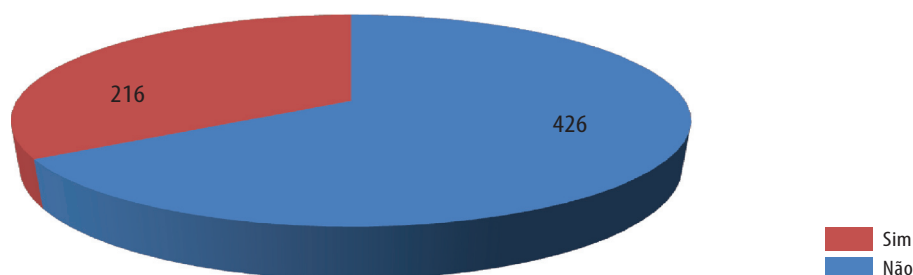
Na Figura 11 é possível visualizar os municípios com a respectiva	1
indicação do enquadramento no IQR Nova Proposta de 2012.	2
Cabe ressaltar que os 54 municípios que em 2012 possuíam instalações	3
de disposição final de resíduos urbanos enquadradas na condição “inade-	4
quada”, são responsáveis pela geração de cerca de 3% do total de resíduos	5
do estado. Destes municípios, 38 se encontram na faixa populacional com	6
até 25.000 habitantes; 13 na faixa de 25.001 a 100.000; e 3 municípios entre	7
100.001 e 500.000 habitantes, divididos entre 12 das 15 regiões administra-	8
tivas. A Tabela 08 detalha esses resultados por região administrativa.	9
Com relação ao local em que os RSU são dispostos, de acordo com	10
Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos de 2012, a maioria	11
dos municípios dispõem os resíduos localmente, no próprio município,	12
conforme a Figura 12.	13

TABELA 08. Municípios com instalações de disposição final de resíduos urbanos enquadradas na condição “inadequada”

Regiões Administrativas (RA)	Total de municípios da RA	Municípios da RA com destinação inadequada	Percentual dos municípios da RA com destinação inadequada	População urbana desses municípios	Percentual da população da RA	Estimativa de geração de RSU desses municípios (t/dia)	Percentual da geração de RSU da RA
Araçatuba	43	4	9,3	56.805	8,27	39,76	7,21
Barretos	19	0	0	0	0,00	0,00	0,00
Bauru	39	4	10,26	409.125	40,59	358,42	43,17
Campinas	90	2	2,22	44.285	0,73	34,63	0,64
Central	26	1	3,85	36.642	3,99	29,31	3,84
Franca	23	1	4,35	19.482	2,87	13,64	2,43
Marília	51	5	9,8	71.269	8,13	53,76	7,62
Presidente Prudente	53	10	18,87	357.299	47,86	301,64	51,65
Registro	14	5	35,71	84.694	43,95	64,11	45,89
Ribeirão Preto	25	2	8	10.200	0,82	7,14	0,61
Santos	9	1	11,11	60.348	3,57	48,28	3,23
S. José do Rio Preto	96	7	7,29	77.931	5,82	57,58	5,37
S. José dos Campos	39	0	0	0	0,00	0,00	0,00
Sorocaba	79	12	15,19	368.009	14,94	298,80	13,77
Metropolitana de São Paulo	39	0	0	0	0,00	0,00	0,00

Fonte: CETESB (2013), elaborado por SMA/CPLA (2013).

FIGURA 12. Municípios que dispõem RSU em outras localidades⁶



Fonte: CETESB (2013), elaborado por SMA/CPLA (2013).

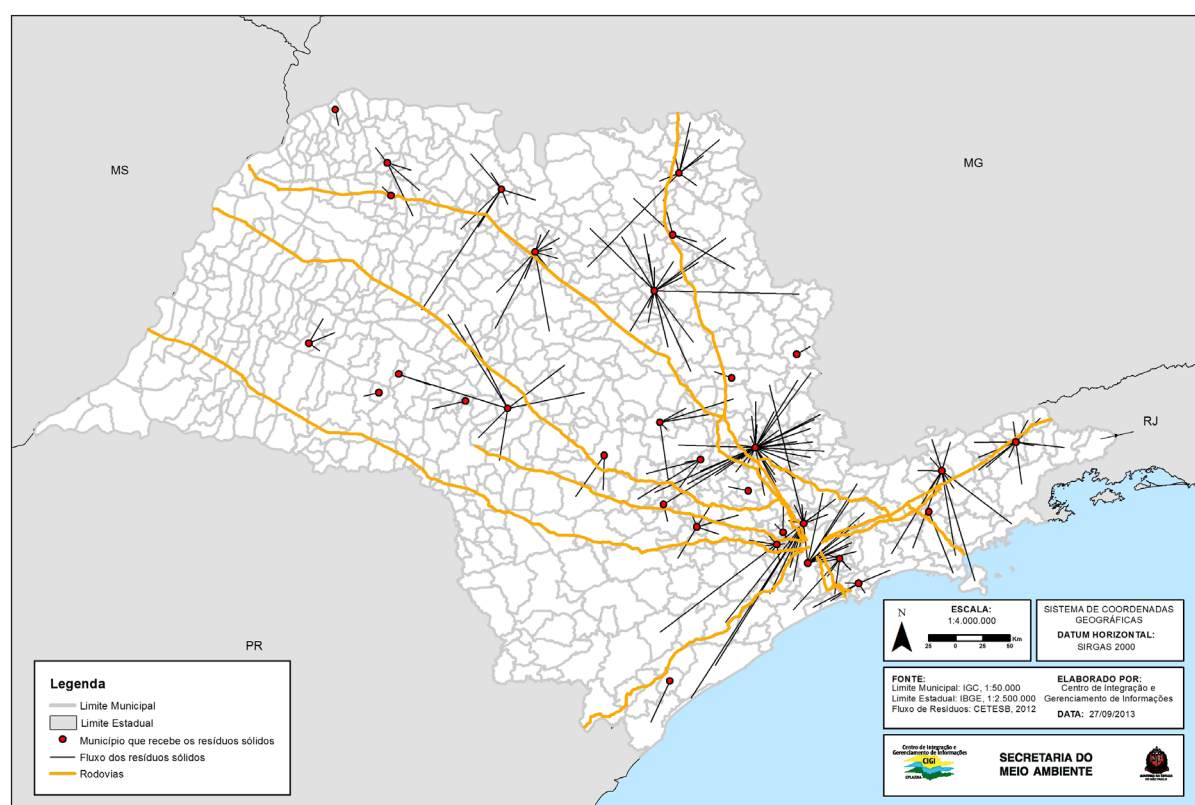
⁶ Os municípios de São Paulo e Santo André dispõem os seus resíduos em aterros locais e também em outros municípios. Neste gráfico, optou-se por considerá-los como municípios que dispõem em outras localidades.

Em função de um número considerável de municípios (216) dispor os RSU em outras localidades, verifica-se um fluxo intermunicipal de resíduos, estimado em cerca de 20.000 t/dia, que segue uma lógica de mercado, na qual as empresas que oferecem esses serviços instalam suas unidades de tratamento e disposição nas proximidades dos maiores geradores e, por uma questão de racionalidade e logística, próximas às grandes rodovias do estado, como pode ser visualizado na Figura 13.

Verifica-se na Figura 13 a importância estratégica de alguns municípios e rodovias, tais como:

- Tremembé: recebe resíduos de municípios do Litoral Norte e do Vale do Paraíba, principalmente pelas rodovias Presidente Dutra e Tamoios;
- Cachoeira Paulista: atende, também, a municípios do Vale do Paraíba, principalmente pela Rodovia Presidente Dutra;
- Mauá: recebe resíduos de municípios da região do ABC Paulista e Baixada Santista, tendo como eixo a Rodovia Anchieta;
- Caieiras: recebe um fluxo de municípios da Região Metropolitana de São Paulo e do sul do estado, pelas rodovias Castelo Branco, Raposo Tavares e Regis Bittencourt, principalmente;
- São Paulo: além da própria capital, recebe resíduos de municípios da própria Região Metropolitana de São Paulo, tendo a Rodovia Presidente Dutra como eixo principal;
- Piratininga: recebe de municípios das regiões Bauru e Marília principalmente pelas rodovias Marechal Rondon, Dona Maria Leonor Mendes de Barros e Castelo Branco;

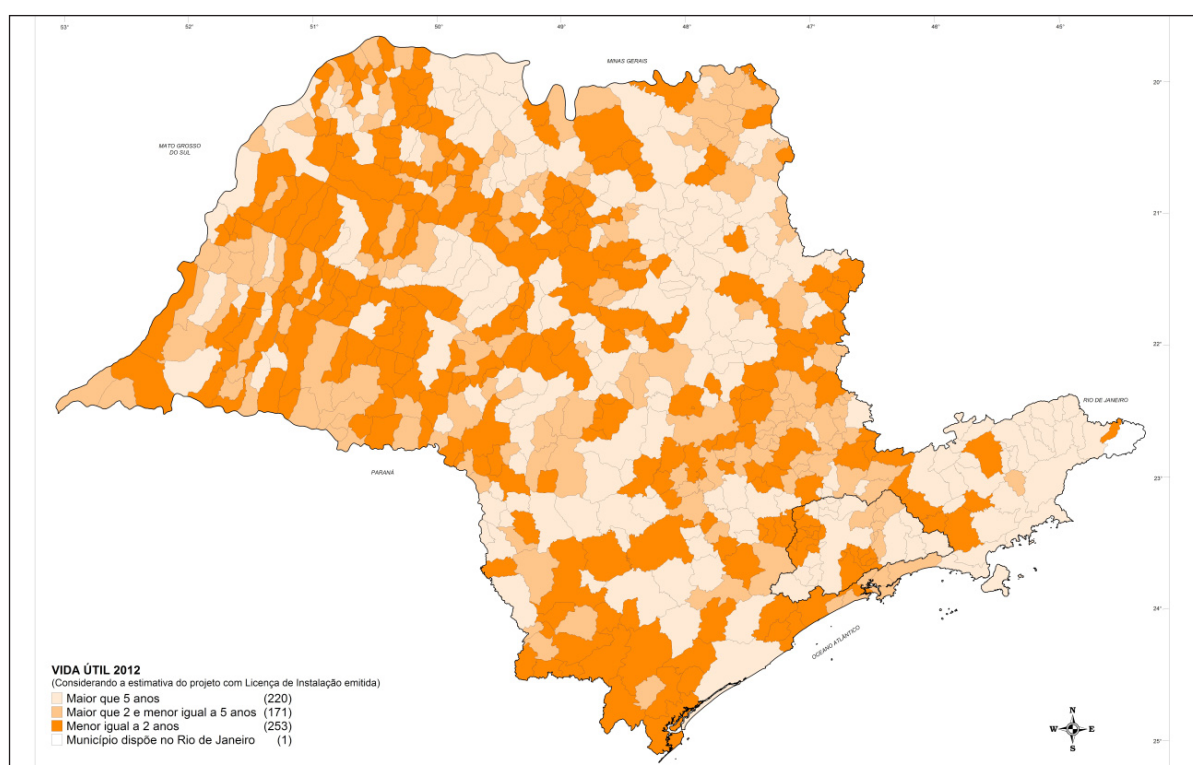
FIGURA 13. Mapa de fluxo de resíduos sólidos urbanos no estado de São Paulo



Fonte: CETESB (2013), elaborado por SMA/CPLA (2013).

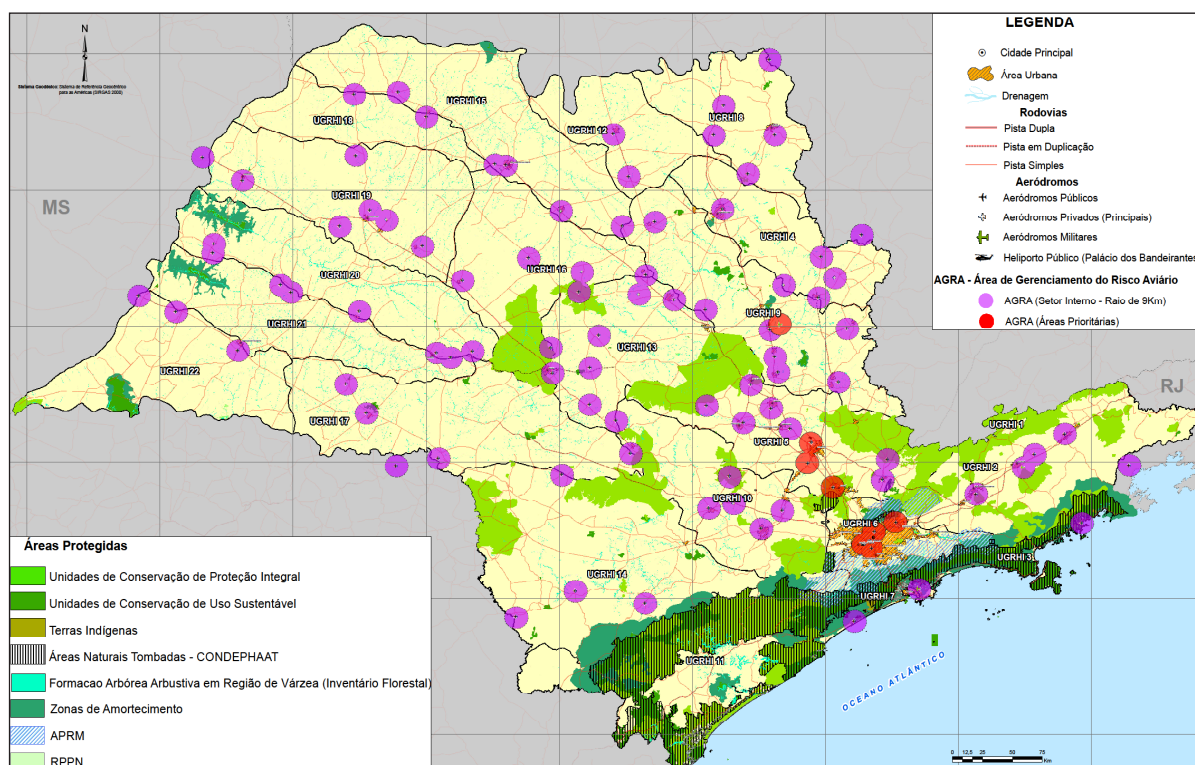
• Guataporá: atende os municípios da região de Ribeirão Preto, cujos eixos principais são as rodovias Anhanguera e Washington Luis;	1
	2
• Catanduva: recebe dos municípios da região administrativa de São José do Rio Preto, cujo eixo é a rodovia Washington Luis;	3
	4
• Paulínia: recebe de municípios da região de Campinas, no eixo das rodovias Anhanguera e D. Pedro.	5
	6
	7
Quanto à vida útil dos aterros de resíduos sólidos urbanos, a análise dos dados aponta para o número significativo de municípios, 424, ou cerca de 65% do total, que destinam seu RSU para aterros que se encontram no momento com vida útil menor ou igual a cinco anos,	8
	9
distribuídos por todo o estado. A situação é ainda mais crítica para 253 municípios, cerca de 40% do total, que destinam para aterros que se encontram com vida útil menor ou igual a dois anos, como pode se verificar na Figura 14.	10
	11
	12
	13
	14
	15
Além das dificuldades associadas à vida útil dos aterros hoje existentes, a PNRS estabelece que deve ser observada a seguinte ordem de prioridade para os resíduos sólidos: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição ambientalmente adequada dos rejeitos. Esta priorização impactará os processos de licenciamento ambiental, obrigando os executores a adotarem critérios e procedimentos que assegurem o recebimento somente de rejeitos. Por outro lado, as autorizações a serem dadas aos usuários dessas instalações conterão também restrições que levarão à necessidade de tratamento prévio dos RSU.	16
	17
	18
	19
	20
	21
	22
	23
	24
As zonas de restrição para a implantação de aterros no estado pode ser visualizada na Figura 15.	25
	26

FIGURA 14. Mapa com a indicação da vida útil dos aterros municipais de resíduos sólidos urbanos



Fonte: CETESB (2012a), elaborado por CETESB (2013).

FIGURA 15. Zonas de restrição para a implantação de aterros no estado



Fonte: CETESB (2012a), elaborado por CETESB (2013).

4.5. GESTÃO DOS RSU

Diante de todas as questões levantadas fica evidente a importância de uma reflexão sobre a situação da gestão dos resíduos sólidos urbanos. Contudo, as informações hoje disponíveis acerca desse quadro, sobretudo com relação aos aspectos financeiros, são escassas e/ou incompletas.

Deve-se ressaltar que a responsabilidade pela gestão dos resíduos sólidos é municipal, mas a busca de uma visualização dessa situação geral do estado é importante, pois possibilita o aprimoramento de ações e estratégias a serem adotadas em âmbito estadual.

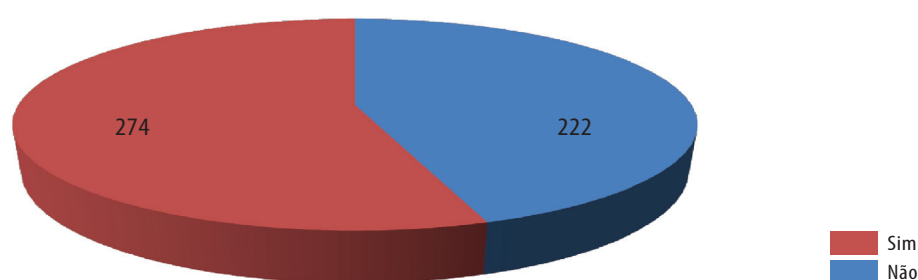
De acordo com a publicação do IBGE, Perfil dos Municípios Brasileiros – 2011, 520 dos 645 municípios paulistas, ou seja, cerca de 80% deles definiram um órgão como responsável pela regulação e fiscalização dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. E em sua maioria, 468 municípios, esse órgão é municipal: secretaria, departamento, divisão, setor ou similar.

No IGR 2013, uma das questões apresentadas era se o município possuía metas voltadas à melhoria da gestão dos resíduos sólidos. Das 500 respostas obtidas para essa pergunta, 448 municípios responderam afirmativamente, sendo que a coleta seletiva foi a mais citada, por 409 respondentes.

Contudo, apesar da percepção de algumas metas e ações para o aperfeiçoamento da gestão, verifica-se, de acordo com o diagnóstico do SNIS – 2011, que uma ação básica na questão dos resíduos sólidos urbanos, referente ao uso de balança para pesagem rotineira dos resíduos sólidos urbanos coletados, não é majoritária entre os municípios da amostra, como pode ser observado na Tabela 09.

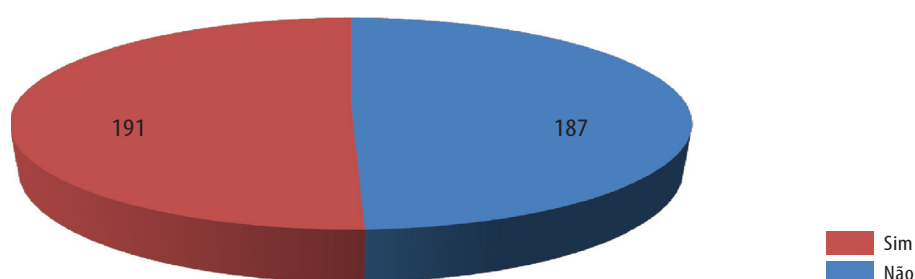
No que tange aos aspectos financeiros da gestão dos RSU, o IGR 2013	1
questionou se a prefeitura destinava orçamento específico para gestão dos	2
resíduos sólidos do município. Dos 496 respondentes a essa questão, 55%	3
responderam afirmativamente como se verifica na Figura 16.	4
Outra fonte com dados e indicadores sobre a gestão dos resíduos e	5
seus aspectos financeiros é o diagnóstico do SNIS. Embora permitam	6
uma visualização, ainda que parcial, desse aspecto da gestão, esses dados	7
não permitem apontar para conclusões mais gerais.	8
Esse diagnóstico é coletado anualmente junto aos órgãos municipais	9
responsáveis pela gestão do manejo dos resíduos de uma amostra de	10
municípios. Entre as questões relativas ao seu uso, ressalta-se o fato de	11
apresentar alguns problemas, citados no próprio documento: de não	12
contar com a totalidade dos municípios do estado e pelo fato de que	13
nem sempre os municípios respondem a todas as questões, sobretudo	14
as de ordem financeira. Contudo, o diagnóstico do Sistema Nacional de	15
Informações sobre Saneamento (SNIS) permite inferir algumas infor-	16
mações úteis, que podem de alguma forma ilustrar este trabalho.	17
Retornando aos aspectos financeiros da gestão dos RSU, a questão da	18
cobrança pelos serviços tem ocupado um espaço cada vez maior nas dis-	19
cussões sobre o tema, havendo, inclusive uma discussão jurídica sobre a	20
constitucionalidade dessa taxa. De acordo com o SNIS (2013), no estado de	21
São Paulo praticamente metade dos 378 municípios que participaram dessa	22
amostra ainda não efetuavam cobrança por serviços regulares no manejo	23
de resíduos sólidos urbanos, notadamente pela coleta de resíduos sólidos	24
domiciliares, conforme a Figura 17. Cabe ressaltar que todos os nove mu-	25
nicipios do estado com mais 500.000 habitantes estão nessa amostra, sendo	26
que em dois deles, São Paulo e Guarulhos, não há a referida cobrança.	27

FIGURA 16. Prefeituras que destinam orçamento específico para gestão dos resíduos sólidos do município



Fonte: SMA (2013b), elaborado por SMA/CPLA (2013).

FIGURA 17. Existência de cobrança por serviços regulares de manejo de RSU, notadamente pela coleta de RSD de acordo como o SNIS (2013)



Fonte: SNIS (2013), elaborado por SMA/CPLA (2013).

Dos 191 municípios que declararam efetuar a cobrança, a grande maioria a faz por meio de taxa específica no boleto do IPTU, como pode ser observado na Tabela 10.	1
	2
	3
Com dados que na totalidade se aproximam dos apontados pelo SNIS, o Perfil dos Municípios Brasileiros – 2011 do IBGE aponta que 309 municípios paulistas, cerca de 50% dos 645, efetuam alguma forma de cobrança pelo serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, sendo que 143 destes municípios ofereciam algum tipo de subsídio para usuários de baixa renda.	4
	5
	6
	7
	8
	9
O levantamento do SNIS revela outras informações e indicadores relacionados a aspectos financeiros da gestão. Um desses indicadores é a incidência das despesas com o manejo de RSU nas despesas correntes da prefeitura. Dos 204 municípios em que foi possível obter esse indicador, na metade deles a despesa com o manejo de RSU é inferior a 3% das despesas correntes da prefeitura, como pode ser observado na Tabela 11.	10
	11
	12
	13
	14
	15
	16
De forma complementar, o diagnóstico do SNIS apresenta o indicador da despesa anual <i>per capita</i> com manejo de RSU em relação à população urbana. Dos 247 municípios em que foi possível obter a informação,	17
	18
	19

TABELA 09. Levantamento dos municípios em que há ocorrência do uso de balança para pesagem rotineira dos resíduos sólidos urbanos coletados

Resposta	Municípios
Sim	162
Não	204
Não responderam	12
Total	378

Fonte: SNIS (2013), elaborado por SMA/CPLA (2013).

TABELA 10. Distribuição da forma de cobrança pelos serviços regulares de manejo de RSU nos municípios

Forma de cobrança	Número de municípios
Taxa específica no mesmo boleto do IPTU	171
Taxa específica no mesmo boleto de água	10
Taxa em boleto específico	8
Outra forma	1
Sem resposta	1

Fonte: SNIS (2013), elaborado por SMA/CPLA (2013).

TABELA 11. Incidência das despesas com o manejo de RSU nas despesas correntes da prefeitura

Indicador (%)	Número de municípios com indicador apurado
inferior a 3	102
entre 3,1 e 5	68
entre 5,1 e 10	32
acima de 10	2
Total de municípios	204

Fonte: SNIS (2013), elaborado por SMA/CPLA (2013).

verificou-se uma despesa anual média de R\$ 72,90 por habitante. A visualização desse indicador pode ser verificada na Tabela 12.	1
Com relação aos dois últimos indicadores apresentados, cabe destacar, o que de certa forma é óbvio, que um maior percentual gasto ou um maior número de empregados, não implica necessariamente na melhoria da prestação dos serviços. Contudo, é possível constatar, de modo geral, a insuficiência dos recursos destinados à gestão dos resíduos sólidos, o que pode ser verificado quando se analisa, por exemplo, a incipiência de investimento na coleta seletiva e na adoção de mecanismos de tratamento de resíduos nos municípios paulistas.	2
Uma das soluções propostas para a racionalização e melhoria da gestão dos resíduos sólidos estabelecida nas Políticas Federal e Estadual de Resíduos Sólidos é a constituição de consórcios públicos voltados à gestão dos resíduos. De acordo com o SNIS (2013) dos 378 municípios da amostra, apenas 45, aproximadamente 12%, afirmaram participar de um consórcio e outros 17 municípios informaram que o consórcio está em processo de elaboração.	3
A pequena expressão dos números relacionados às soluções consorciadas para a gestão de resíduos sólidos, tema que será abordado com maior profundidade em outro capítulo deste Plano, reflete o quanto há por avançar neste aspecto.	4
Todos os dados e indicadores apresentados, com as suas ressalvas e limitações, possibilitam a constatação, que há hoje no Estado uma intenção no sentido de aprimorar a gestão de resíduos sólidos. Fatores como: regulamentação legal e ordenamento jurídico vigentes; maior eficácia dos mecanismos de fiscalização; mudança de mentalidade da sociedade e do poder público, entre outros e, combinados entre si, apontam para essa direção.	5
Verifica-se, por exemplo, o serviço de coleta praticamente universalizado, a evolução do IQR dos municípios, dados municipais que sugerem tentativas de otimização da gestão, como a busca de metas e de mecanismos de financiamento da gestão.	6
Contudo, há ainda no Estado um grande espaço para atuação e aperfeiçoamento da gestão, como por exemplo, no que tange ao tratamento dos resíduos; a uma maior conscientização da população com relação ao consumo e descarte dos resíduos; à coleta seletiva; à busca de soluções consorciadas; à implantação de uma gestão profissional dos resíduos sólidos ancorada em uma mão de obra tecnicamente qualificada; e à melho-	7
	8
	9
	10
	11
	12
	13
	14
	15
	16
	17
	18
	19
	20
	21
	22
	23
	24
	25
	26
	27
	28
	29
	30
	31
	32
	33
	34
	35
	36
	37
	38

TABELA 12. Distribuição dos municípios de acordo com a despesa anual *per capita* com manejo de RSU em relação à população urbana

Indicador (R\$/hab)	Número de municípios com indicador apurado	Percentual
inferior a 50	94	38
entre 50,1 e 73	46	19
entre 73,01 e 100	59	24
acima de 100	48	19
Total de municípios	247	100

Fonte: SNIS (2013), elaborado por SMA/CPLA (2013).

ra no levantamento de dados e informações, base para um diagnóstico	1
que possibilite a definição de uma política e o estabelecimento de metas	2
e ações estratégicas que busquem solucionar os problemas pertinentes à	3
gestão dos resíduos sólidos urbanos.	4
	5
4.6. PANORAMA GERAL DA COLETA SELETIVA	6
Definida pela PERS como o recolhimento diferenciado de resíduos	7
sólidos, previamente selecionados nas fontes geradoras, com o intuito	8
de encaminhá-los para reuso, reciclagem, compostagem, tratamento ou	9
outras destinações alternativas, a coleta seletiva é apontada como uma	10
das principais estratégias a serem fomentadas pelo Poder Público para	11
a redução do volume de resíduos sólidos urbanos dispostos em aterros	12
sanitários.	13
Estima-se que 32% dos resíduos sólidos urbanos gerados são materiais	14
como papel, plástico, vidro, metais e embalagens, passíveis de reaprovei-	15
tamento ou reciclagem (IPEA, 2008) ⁷ . Contudo, desse total de resíduos	16
potencialmente recicláveis gerados, apenas uma pequena porcentagem,	17
entre 2% e 3%, é destinada efetivamente à reciclagem (ABRAMOVAY;	18
MENDONÇA, 2013) – ainda que tais estimativas sejam nacionais, os va-	19
lores condizem com a realidade encontrada no estado de São Paulo, por	20
exemplo, no município de São Paulo esta porcentagem é de apenas 1,6%.	21
Ademais, cerca de 30% do total de resíduos urbanos passíveis de reci-	22
clagem coletados e destinados à triagem não são reciclados. A alta taxa	23
de rejeitos ocorre em virtude tanto do modelo de remuneração pratica-	24
do pelas entidades de catadores, principais executores da coleta seletiva	25
de RSU, com base na produtividade – influenciando na priorização da	26
triagem de materiais com base no peso e no valor de mercado –, quanto	27
da qualidade dos materiais que chegam aos galpões de triagem, tornan-	28
do-os inutilizáveis (VIANA, 2013).	29
A partir das estimativas de geração de resíduos sólidos urbanos já	30
apresentados no item 4.1 foram estimados também os valores de gera-	31
ção e destinação à reciclagem de materiais potencialmente recicláveis	32
para as regiões administrativas e metropolitanas do estado de São Paulo,	33
conforme as Tabelas 13 e 14.	34
A quantidade estimada de materiais potencialmente reutilizáveis e	35
recicláveis no estado de São Paulo é de 12.277,57 t/dia, sendo que, apro-	36
ximadamente, apenas 245,55 toneladas são encaminhadas à reciclagem	37
diariamente.	38
Apesar dos baixos índices de coleta seletiva e reciclagem, o IPEA apre-	39
sentou, em 2010, um estudo com estimativas dos benefícios do mercado	40
da reciclagem, que apontam valores entre R\$ 1,4 bilhão e R\$ 3,3 bilhões	41
anuais, somados os benefícios econômicos – tais como custos evitados	42
de insumos e de energia –, e benefícios ambientais – como redução da	43
emissão de GEE, do consumo de água, preservação da biodiversidade	44
e de recursos não madeireiros, entre outros. Estima-se, também, que	45
esses benefícios podem alcançar o volume de R\$ 8 bilhões anuais, caso	46
todo RSU passível de reciclagem seja de fato reciclado.	47

⁷ Ver também Figuras 7 e 8 do Item 4.1 Geração do Capítulo Resíduos Sólidos Urbanos.

TABELA 13. Estimativa da geração e destinação à reciclagem de materiais potencialmente recicláveis para as regiões metropolitanas e aglomerações urbanas do estado de São Paulo

Regiões Metropolitanas	Número de municípios	Estimativa de geração de RSU – total (t/dia)	Estimativa da geração de materiais recicláveis ⁸ (t/dia)	Estimativa da destinação de materiais recicláveis à reciclagem ⁹ (t/dia)
São Paulo	39	20.592,78	6.589,69	131,79
Campinas	19	2.669,00	854,08	17,08
Baixada Santista	09	1.495,00	478,40	9,57
Vale do Paraíba e Litoral Norte	39	1.995,00	638,40	12,77
AUJ	07	589,46	188,63	3,77
AUP	22	1.097,17	351,09	7,02
TOTAL	135	2.8438,41	9.100,29	182,01
% com relação ao Estado	20,93	74,12	23,72	0,47

Fonte: IBGE (2010); ABRAVOVAY; MENDONÇA (2013); IPEA (2008) (adaptado), elaborado por SMA/CPLA e CETESB (2013).

TABELA 14. Estimativa da geração e destinação à reciclagem de materiais potencialmente recicláveis para as regiões administrativas do estado de São Paulo

Regiões Administrativas	Número de municípios	Estimativa de geração de RSU – total (t/dia)	Estimativa da geração de materiais recicláveis ⁸ (t/dia)	Estimativa da destinação de materiais recicláveis à reciclagem ⁹ (t/dia)
Araçatuba	43	551,79	176,57	3,53
Barretos	19	317,92	101,73	2,03
Bauru	39	830,16	265,65	5,31
Campinas	90	5.411,62	1.731,72	34,63
Central	26	764,17	244,53	4,89
Franca	23	560,70	179,42	3,59
Marília	51	705,95	225,90	4,52
Presidente Prudente	53	583,96	186,87	3,74
Registro	14	139,71	44,71	0,89
Ribeirão Preto	25	1.176,83	376,59	7,53
Santos	09	1.495,39	478,52	9,57
São José do Rio Preto	96	1.071,56	342,90	6,86
São José dos Campos	39	1.995,00	638,40	12,77
Sorocaba	79	2.169,86	694,36	13,89
Metropolitana de São Paulo	39	20.592,78	6.589,69	131,79
TOTAL	645	38.367,40	12.277,57	245,55

Fonte: IBGE (2010); ABRAVOVAY; MENDONÇA (2013); IPEA (2008) (adaptado), elaborado por SMA/CPLA e CETESB (2013).

⁸ Valores calculados a partir da estimativa de que 32% do RSU é composto por materiais potencialmente reutilizáveis e recicláveis.

⁹ Valores calculados a partir da estimativa de que 2% da parcela de materiais potencialmente reutilizáveis e recicláveis são efetivamente destinados à reciclagem.

Na Figura 18 é apresentada a composição gravimétrica média dos resíduos sólidos urbanos coletados seletivamente, a partir do levantamento realizado pelo Compromisso Empresarial para Reciclagem (CEMPRE), com dados de 2012.¹⁰

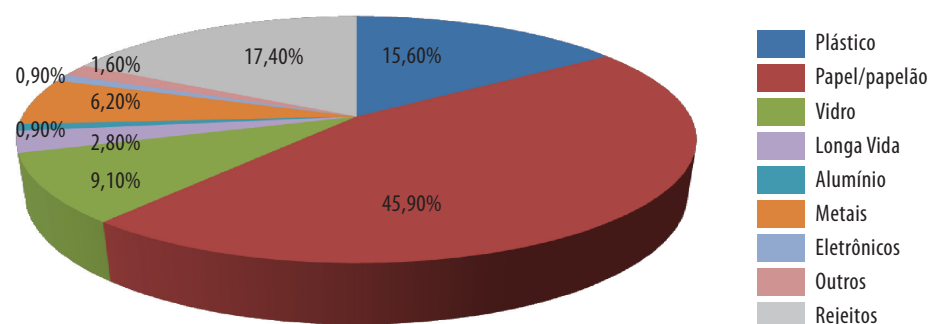
Nota-se a elevada participação dos materiais papel/papelão (45,9%) e plástico (15,6%) dentre os materiais coletados seletivamente, bem como a alta taxa de rejeitos (17,4%) que são descartados juntamente com materiais reutilizáveis e recicláveis ou resultantes da baixa qualidade da separação realizada, tanto pelos consumidores quanto pelos catadores, tendo em vista as condições de comercialização. Outros tipos de resíduos também são gerados em quantidade significativa, tais como o vidro (9,1%) e metais (6,2%).

Ressalta-se que as proporções apresentadas na Figura 18 assemelham-se aos valores obtidos por outras fontes, tais como, planos intermunicipais de gerenciamento integrado de resíduos sólidos de diversas regiões do estado de São Paulo, permitindo, portanto, que se assumam as proporções médias da composição dos materiais provenientes da coleta seletiva para este Plano Estadual.

Conhecer a composição gravimétrica dos resíduos coletados seletivamente auxilia na proposição de diretrizes e políticas públicas de fomento e regulação de mercado dos materiais reutilizáveis e recicláveis, uma vez que possibilita definir as dimensões das instalações e os recursos humanos, materiais e financeiros envolvidos, bem como incentivos financeiros ou fiscais que visem estimular a coleta e comercialização de materiais de baixo valor de mercado.

Existe, ainda hoje, uma grande dificuldade de mensuração da cadeia da reciclagem de resíduos pós-consumo devido, principalmente, ao alto grau de informalidade do mercado, à carência de dados oficiais consistentes e abrangentes, principalmente em nível estadual, e a diversidade de atores envolvidos, por exemplo, catadores, atacadistas de materiais recicláveis, indústrias recicladoras, prefeituras, empresas de coleta, entre outros (CEMPRE, 2013).

FIGURA 18. Composição Gravimétrica Média da Coleta Seletiva no Brasil (em peso)



Fonte: CEMPRE (2012) (adaptado), elaborado por SMA/CPLA (2013).

¹⁰ A Pesquisa Ciclossoft é realizada desde 1994 pelo CEMPRE, com o objetivo de reunir informações sobre os programas de coleta seletiva desenvolvidos por prefeituras, apresentando dados sobre a composição dos resíduos sólidos, custos de operação, participação de cooperativas de catadores e parcela de população atendida. A abrangência da pesquisa é todo o território nacional, tendo a participação voluntária dos municípios.

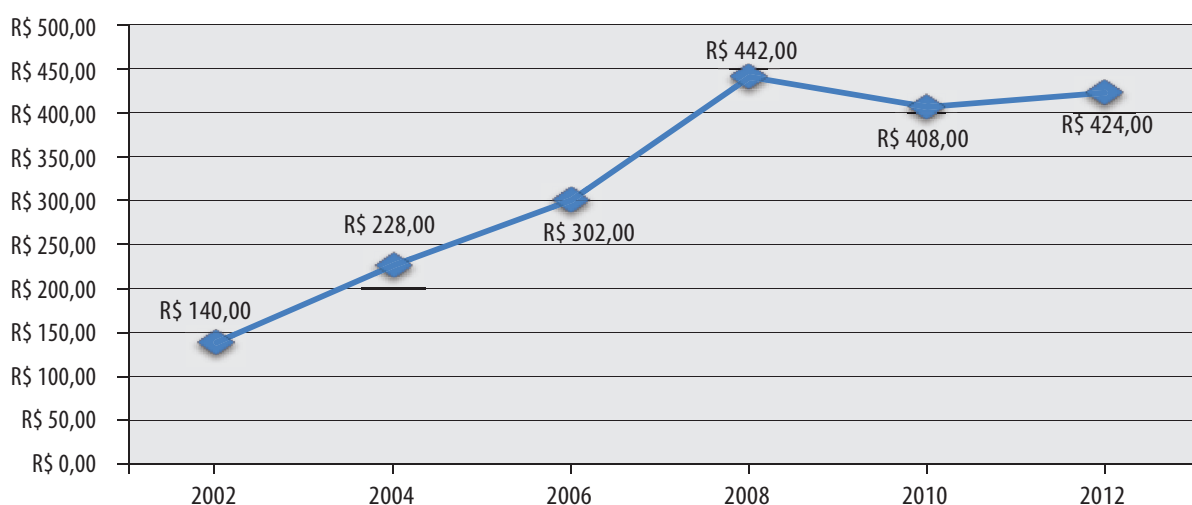
Segundo dados apresentados pelo CEMPRE, em 2012, os custos envolvidos na prestação de serviços de coleta seletiva eram 4,5 vezes¹¹ superiores aos custos da coleta convencional de RSU. Os altos custos desse serviço decorrem, principalmente, da política fiscal que incide no setor da reciclagem, dificuldades de transporte – devido ao grande volume e o baixo peso dos materiais recicláveis, além da dificuldade para compactá-los sem gerar perdas – e a não eliminação da etapa de triagem – necessária para comercialização. Diante disso, a redução de custos e o aumento do processamento e da produtividade são grandes desafios da coleta seletiva.

A Figura 19 apresenta o histórico dos custos médios envolvidos na prestação do serviço de coleta seletiva nos municípios brasileiros participantes da pesquisa Ciclossoft.

Embora os custos de operacionalização da coleta seletiva ainda sejam altos, a Política Nacional de Resíduos Sólidos estabelece que, a partir de 2014, deverão ser destinados aos aterros sanitários apenas rejeitos, isto é, resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada. Há de se considerar ainda que programas de coleta seletiva para reciclagem englobam não só aspectos financeiros, mas também ambientais e sociais, de planejamento urbano e de cidadania, além de sua relação custo/benefício, sendo esses últimos de difícil mensuração e incorporação no sistema de contas públicas (LEITE; CORTEZ, 2002).

Por fim, a adoção de estratégias que viabilizem escala, custos e investimentos, tais como a organização de consórcios municipais para a gestão conjunta dos resíduos urbanos, de modelos de custos compartilhados de reciclagem entre o setor privado, responsável pela logística reversa, e municípios, devem ser incentivadas pelo poder público estadual, a fim de proporcionar aumento na eficiência na cadeia da reciclagem.

FIGURA 19. Evolução da Média de Custos da Coleta Seletiva no Brasil, em R\$/t



Fonte: CEMPRE (2013) (adaptado), elaborado por SMA/CPLA (2013).

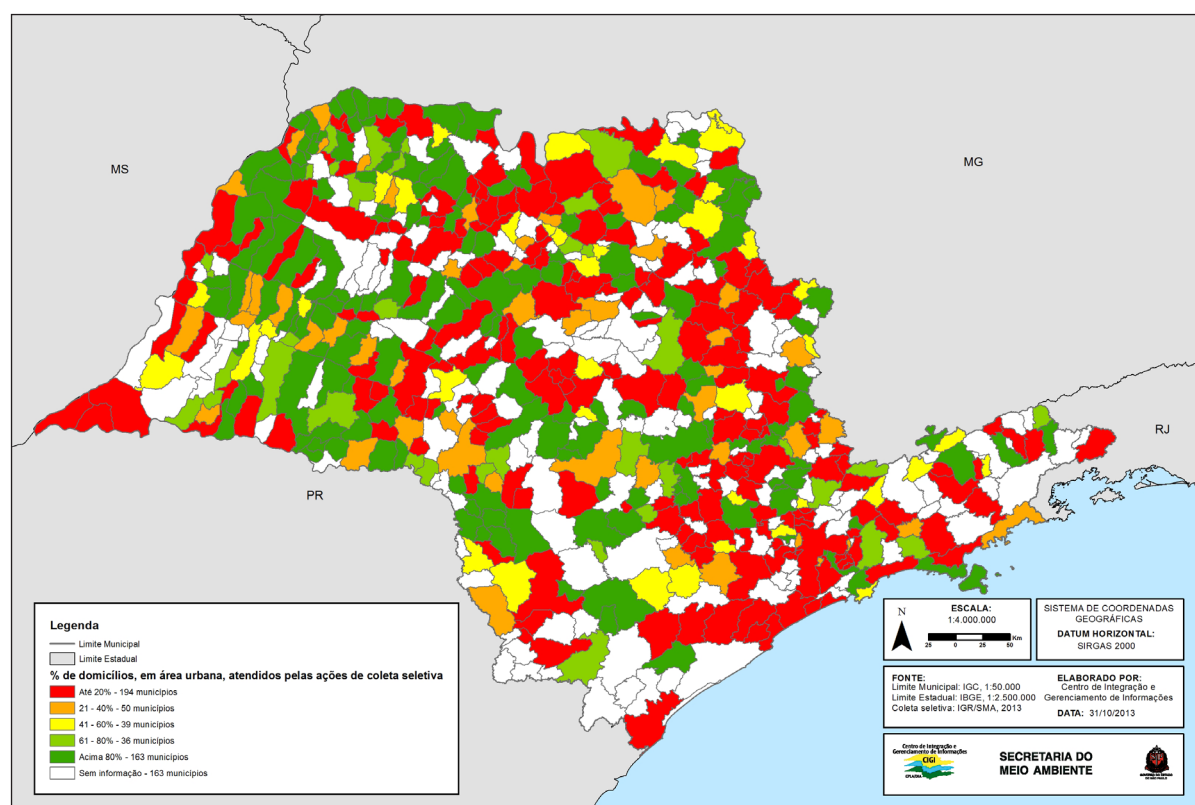
¹¹ Considerando o valor médio da coleta regular dos resíduos sólidos urbanos R\$ 95,00/t (CEMPRE, 2013).

4.6.1. GESTÃO DA COLETA SELETIVA NO ESTADO DE SÃO PAULO

A coleta seletiva integra o rol de serviços de limpeza urbana, cuja execução é responsabilidade exclusiva dos municípios. A sua operacionalização pode ser realizada pela própria prefeitura, por empresas contratadas para esta finalidade ou em parceria com catadores organizados, cujas entidades também podem ser contratadas para prestar esse serviço. Esse serviço deve compor os sistemas de gestão integrada de resíduos sólidos urbanos, no qual devem ser previstas ações e metas visando à sua implementação e ampliação.

De acordo com dados extraídos pelo IGR, em 2012, 76% dos municípios¹², que responderam o questionário, declararam que realizavam algum programa ou ação de coleta seletiva/triagem. A cobertura dessas ações de coleta seletiva é apresentada na Figura 20, nela observa-se que em 163 municípios – aproximadamente 25,27% dos municípios paulistas – o serviço de coleta seletiva prestado atende mais de 80% dos domicílios da área urbana, em 36 municípios esse percentual varia entre 61 a 80%, em 39 municípios a coleta abrange de 41 a 60%, em 50 municípios a cobertura é de 21 a 40% e, em 194 municípios, esse serviço atende até 20% dos domicílios da zona urbana. Entretanto, a pesquisa do IGR, atualmente, não apresenta dados referentes às quantidades coletadas e efetivamente recicladas nos municípios.

FIGURA 20. Mapa da extensão das ações de coleta seletiva desenvolvidas pelos municípios paulistas participantes do IGR 2013, por porcentagem de atendimento dos domicílios da área urbana

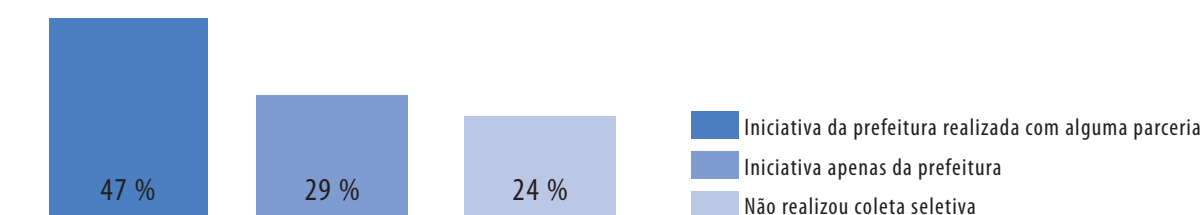


Fonte: SMA (2013b), elaborado por SMA/CPLA (2013).

¹² 506 municípios paulistas responderam o questionário do IGR 2013.

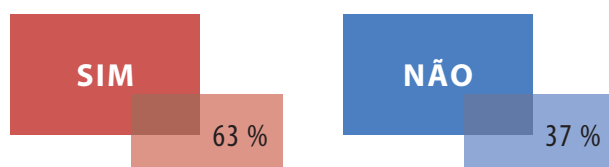
O gerenciamento de programas de coleta seletiva, de modo geral, é	1
facilitado em pequenos municípios, devido a sua menor extensão e popu-	2
lação, enquanto nos municípios de médio e grande porte, isto é, acima de	3
100.000 habitantes, os programas implicam em algum grau de descentra-	4
lização de seu gerenciamento para melhor controle de eficiência e eficácia	5
dos resultados (LEITE; COSTA, 2002), demandando, assim, maiores in-	6
vestimentos técnicos e financeiros, sendo um processo mais complexo.	7
Ainda segundo o IGR 2013, 47% das ações de coleta seletiva desenvol-	8
vidas nos municípios são iniciativas conjuntas entre as prefeituras munici-	9
pais e outras entidades, tais como organizações não governamentais, ini-	10
ciativa privada e órgãos públicos – sendo as duas primeiras as mais usuais	11
(Figura 21). Esses dados indicam que a maioria das prefeituras se utiliza	12
de parcerias para o desenvolvimento da coleta seletiva. Além disso, 24%	13
dos municípios, que responderam o IGR, não desenvolveram programa	14
de coleta seletiva no ano de 2012, o que significa que, em pelo menos 120	15
municípios do estado de São Paulo, esse serviço não era realizado.	16
Nos programas de coleta seletiva desenvolvidos pelas prefeituras mu-	17
nicipais há participação de catadores de materiais recicláveis em 63%	18
dessas iniciativas (Figura 22), os quais são atualmente os principais ato-	19
res no processo de coleta e triagem dos materiais recicláveis. No entan-	20
to, é necessário considerar outros fatores, além dos dados apresentados	21
atualmente no IGR, para avaliar a eficiência e eficácia dos serviços rea-	22
lizados em parceria entre prefeituras e catadores.	23
Ressalta-se que resíduos como lâmpadas, pilhas e baterias, pneus,	24
óleos comestíveis e produtos eletrônicos, embora necessitem de uma	25
coleta especial por conterem substâncias tóxicas e perigosas ao meio	26
ambiente e à saúde humana, não são objeto dos programas de coleta	27
seletiva. Essa categorias de resíduos serão abordados com maiores deta-	28
lhes no Capítulo 12, que trata de Responsabilidade Pós-Consumo.	29

FIGURA 21. Formas de realização de programas municipais de coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos no estado de São Paulo



Fonte: SMA (2013b), elaborado por SMA/CPLA (2013).

FIGURA 22. Porcentagem de prefeituras municipais que realizam parceria com catadores de materiais recicláveis



Fonte: SMA (2013b), elaborado por SMA/CPLA (2013).

4.6.2. CATADORES DE MATERIAIS REUTILIZÁVEIS E RECICLÁVEIS NO ESTADO DE SÃO PAULO	1
O conceito de responsabilidade compartilhada na gestão integrada de resíduos sólidos, a inclusão social dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis e o fomento a criação e desenvolvimento de entidades organizadas desta categoria são fundamentos e objetivos das Políticas Nacional e Estadual de Resíduos Sólidos, bem como dos seus dispositivos complementares, e vêm consolidar o processo de reconhecimento do trabalho desenvolvido em todo país por estes trabalhadores, além de criar diversas responsabilidades individuais e encadeadas para o poder público e entidades privadas.	2
A categoria de catadores de materiais recicláveis, incluída na Classificação Brasileira de Ocupações pela portaria nº 397 de 09 de outubro de 2002, do Ministério do Trabalho e Emprego, é descrita como:	3
“Aqueles que catam, selecionam e vendem materiais recicláveis como papel, papelão e vidro, bem como materiais ferrosos e não ferrosos e outros materiais reaproveitáveis”.	4
As atividades desenvolvidas por esses trabalhadores são importantes não apenas para a gestão adequada de resíduos sólidos, onde atuam na promoção da limpeza urbana, coleta seletiva, triagem e beneficiamento de materiais recicláveis, mas também desempenham um relevante serviço ambiental, uma vez que são os principais responsáveis pela produção de matéria prima pós-consumo para as indústrias recicladoras – estima-se que 90% de todo material reciclado do Brasil seja recuperado do RSU pelas mãos desses agentes (IPEA, 2012b).	5
Segundo dados apresentados na <i>Situação Social das Catadoras e dos Catadores de Material Reciclável e Reutilizável – Região Sudeste</i> , elaborado pelo IPEA (2013), no estado de São Paulo atuam cerca de 80.000 catadores, isto é, mais de 20% das pessoas que declararam a catação como sua principal fonte de renda no país desenvolvem suas atividades no território paulista. Ressalta-se que este universo pode ser ainda maior, tendo em vista que a catação é, também, uma atividade complementar de renda realizada paralelamente a outras ocupações formais e informais, apesar do ingresso nesta atividade decorrer, muitas vezes, da falta de opção em outras ocupações. O estudo ainda apresenta que há um predomínio de pessoas em idade adulta (entre 39 e 45 anos), do sexo masculino, com baixo grau de escolaridade – menos de um terço possui ensino fundamental completo ¹³ –, desenvolvendo essa atividade em São Paulo.	6
O rendimento médio mensal da categoria no estado, apontado pelo IPEA (2013), em 2010, foi de R\$646,19, sendo superior tanto aos valores da média nacional quanto do salário mínimo ¹⁴ . Além disso, o levantamento indica, por meio do cálculo do Índice de Gini ¹⁵ , uma desigual-	7

¹³ Considerando a população com 25 anos ou mais.

¹⁴ O valor do salário mínimo em vigor, no ano de 2010, era de R\$510,00. Já o valor do rendimento médio mensal declarado pelos catadores no Brasil, em 2010, foi de R\$571,56 (IPEA, 2013).

¹⁵ O Índice de Gini é um instrumento utilizado para medir o grau de concentração de renda em determinado grupo. Ele aponta a diferença entre os rendimentos dos mais pobres e dos mais ricos. Numericamente, varia de zero a um – quanto mais próximo de 1 maior a desigualdade (IPEA, 2004).

dade de renda considerável entre os catadores – 0,41 para o estado de	1
São Paulo, sendo possível encontrar desde pessoas em situação de ex-	2
trema pobreza ¹⁶ até aquelas que obtêm renda média mensal superior	3
a R\$2.000,00, trabalhando em cooperativas bem estruturadas e de alta	4
produtividade.	5
A exposição e o manejo de RSU trazem riscos à saúde dos catado-	6
res, por meio de agentes químicos, biológicos e físicos – por exemplo,	7
pela presença de resíduos orgânicos misturados aos materiais reciclá-	8
veis, pilhas e baterias, lâmpadas, materiais hospitalares, e de vetores,	9
como insetos e roedores –, que podem ocasionar doenças respiratórias,	10
no trato intestinal, dermatoses, cortes, entre outros. Há, também, riscos	11
decorrentes das condições de trabalho, aos quais os catadores estão sub-	12
metidos, tanto nos galpões de triagem quanto na catação dos materiais	13
nas ruas – tais como, trabalho em pé, poucas pausas, movimentos repe-	14
titivos, carregamento manual de cargas pesadas, exposição excessiva ao	15
sol, pouca iluminação e ventilação no local de separação dos materiais	16
–, podendo levar ao desenvolvimento de doenças osteomusculares e cir-	17
culatórias (FUNDACENTRO, 2013).	18
A atividade de catação apresenta considerável grau de informalida-	19
de, ainda que nos últimos anos venham sendo desenvolvidas políticas	20
públicas com o intuito de apoiar e fomentar a organização de entidades	21
de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, a fim de viabilizar	22
inclusão social e econômica, e melhorias nas condições de trabalho, tais	23
como o Programa Pró-Catador do Governo Federal, com cooperação	24
voluntária dos Estados e Municípios.	25
A informalidade está associada à carência ou ausência de direitos	26
e benefícios trabalhistas, exposição a riscos ocupacionais, a condições	27
precárias de trabalho e a não remuneração pelo serviço de limpeza	28
urbana prestado, contribuindo com a alta vulnerabilidade social pre-	29
sente nesta classe – segundo dados do IPEA (2013), no estado de São	30
Paulo apenas 52% dos catadores declararam que contribuem de algu-	31
ma forma para a previdência, porcentagem inferior a média nacional.	32
Ademais, essa condição, também contribui com a vulnerabilidade eco-	33
nômica dos catadores, uma vez que ficam sujeitos a intermediários, à	34
variação de preços praticados pelo mercado e à distribuição desigual	35
da renda na cadeia da reciclagem – avalia-se que 75% dos ganhos to-	36
tais proporcionados pela reciclagem sejam apropriados pela indústria	37
(IPEA, 2012b).	38
Os catadores de materiais recicláveis atuam, essencialmente, na	39
catação e comercialização dos materiais recicláveis oriundos do pós-	40
consumo. Nada implica, porém, que não prestem serviços de coleta de	41
resíduos pós-industriais, isto é, resíduos dos processos produtivos ou	42
de obsolescência de máquinas e ferramentas (IPEA, 2012b). Na Figura	43
23 são apresentadas formas de atuação e organização dos catadores de	44
materiais reutilizáveis e recicláveis.	45

¹⁶ Considera-se em situação de extrema pobreza o domicílio em que a soma da renda dos seus integrantes, dividida pela quantidade de pessoas que residem no domicílio e dependam dessa renda, não ultrapasse a marca de R\$70,00 (IPEA, 2013).

FIGURA 23. Formas de realização da atividade de catação



Fonte: SMA (2013b), elaborado por SMA/CPLA (2013).

4.6.3. COOPERATIVAS E ASSOCIAÇÕES DE CATADORES DE MATERIAIS REUTILIZÁVEIS E RECICLÁVEIS NO ESTADO DE SÃO PAULO

Como alternativa para o fortalecimento, organização e formalização do trabalho desenvolvido pelos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, a criação de cooperativas e associações une, voluntariamente, trabalhadores na busca de melhores condições socioeconômicas e de trabalho, ampliação do poder de negociação dos produtos comercializados, apoio e acesso a recursos financeiros e políticas públicas, com vistas à aquisição de equipamentos, EPI (equipamentos de proteção individual), realização de cursos e treinamentos, investimentos na gestão e em infraestrutura, entre outros.

Atualmente, a minoria dos catadores encontra-se organizado em cooperativas ou associações. Mesmo de forma organizada ainda são encontradas algumas dificuldades, como, vínculos empregatícios frágeis, alta rotatividade de profissionais e carência de equipamentos e conhecimentos técnicos suficientes para assegurar a eficiência econômica, somados aos custos logísticos envolvidos no processo de comercialização. Além disso, ainda são poucas as entidades que possuem registro legal e são capazes de atender toda a legislação trabalhista e tributária (IPEA, 2012b).

Diante disso, observa-se que as entidades de catadores ainda precisam de apoio e investimentos visando o seu fortalecimento e a superação das dificuldades enfrentadas, para que se tornem aptas a realizar um serviço eficiente, economicamente viável e seguro, do ponto de vista técnico e operacional da coleta seletiva, permitindo, assim, sua inclusão nos planos de gerenciamento de resíduos sólidos previstos na PNRS, conforme as condicionantes e conteúdo mínimo estabelecido nas Políticas Nacional e Estadual de Resíduos Sólidos.

Com o intuito de compreender a distribuição geográfica, as atividades desenvolvidas ao longo da cadeia da reciclagem e o grau de formalização e organização da gestão dessas entidades, a SMA lançou, em fevereiro de 2013, o Cadastro de Entidades de Catadores de Materiais Recicláveis do Estado de São Paulo (CadEC)¹⁷, de natureza voluntária e autodeclaratória,

¹⁷ Acesso disponível em: <http://www.ambiente.sp.gov.br/cadec/>

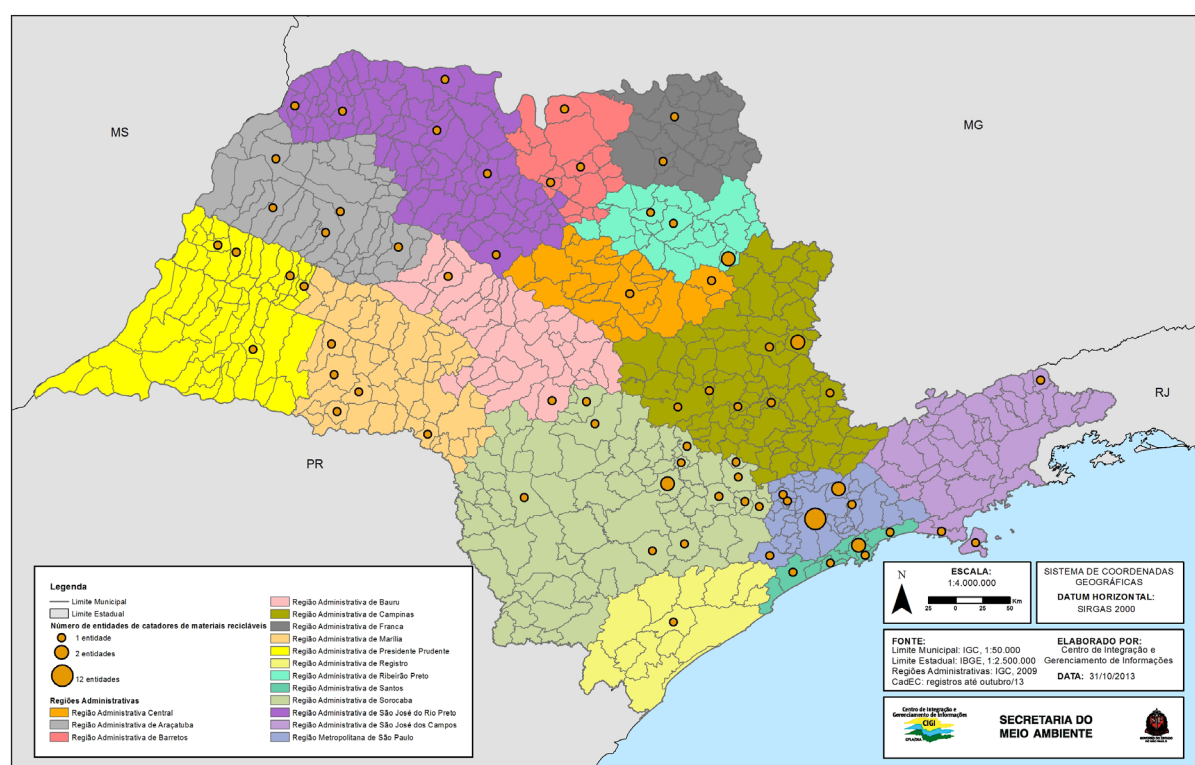
instituído pela Resolução SMA nº 88, de 17 de setembro de 2013. Com base nestas informações, foi possível iniciar o levantamento das principais dificuldades e problemas enfrentados por estes grupos, e assim, subsidiar a elaboração de políticas públicas voltadas à categoria.

No período de fevereiro a outubro de 2013, o CadEC havia recebido 84 cadastros de cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis – destas, 22 são associações e 46 são cooperativas, formalizadas ou não –, as quais representam aproximadamente 2.350 catadores. Embora este número represente apenas 2,9% do total de catadores estimado para o estado, ressalta-se que o CadEC trabalha somente com entidades organizadas, não abrangendo os catadores que trabalham de forma individual e informal.

A distribuição dessas organizações no território do estado é apresentada na Figura 24. Nota-se a necessidade da adoção de estratégias que visem à ampliação da cobertura do CadEC e, conseqüentemente, consolidem a atuação e a representatividade deste instrumento no planejamento e implementação de políticas públicas estaduais de apoio à organização das entidades de catadores.

De acordo com os dados do CadEC, as principais atividades desenvolvidas pelas cooperativas/associações são coleta, triagem e comercialização. Além disso, cerca de 90% das entidades cadastradas declaram possuir algum tipo de parceria com prefeituras municipais, dentre elas 16% são desenvolvidas informalmente, 71% são realizadas mediante celebração de convênio, podendo prever a remuneração da cooperativa/associação (30%) ou não (70%), e 13% não especificaram o tipo de parceria estabelecida.

FIGURA 24. Distribuição das entidades de catadores de materiais recicláveis cadastradas no CadEC (fevereiro a outubro de 2013)



Fonte: SMA (2013b), elaborado por SMA/CPLA (2013).

As principais ações de apoio desenvolvidas pelas prefeituras municipais destinadas às cooperativas/associações de catadores de materiais recicláveis observadas atualmente incluem:	1
• Apoio financeiro ao funcionamento das organizações de catadores (por exemplo, pagamentos de despesas de água, luz, combustível, cesta básica, entre outros);	2
• Apoio e incentivo à criação das organizações de catadores;	3
• Apoio e incentivo à formalização das organizações de catadores;	4
• Concessão/doação de estrutura física para o funcionamento das organizações de catadores (por exemplo, galpão);	5
• Concessão/doação de equipamentos (por exemplo, caminhões, EPI, esteira etc.);	6
• Doação de materiais recicláveis gerados pelos órgãos de administração pública municipal às organizações de catadores;	7
• Contratação de organização de catadores para a realização da coleta seletiva;	8
• Apoio técnico à captação de recursos financeiros para o desenvolvimento de projetos de coleta seletiva e triagem de materiais recicláveis;	9
• Criação de cadastro municipal de catadores de materiais recicláveis;	10
• Treinamento e capacitação de catadores.	11
	12
Ressalta-se que iniciativas com as listadas acima também são realizadas por entidades privadas, Governo Estadual e Federal, tendo vista a responsabilidade compartilhada dos resíduos sólidos e a priorização da inclusão social de catadores na gestão, conforme disposto na PNRS.	13
Outra estratégia adotada pelas entidades de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis é a formação de redes de comercialização com o objetivo de fortalecer a articulação e viabilizar a venda direta para as indústrias recicladoras, reduzindo, assim, a interferência dos intermediários na cadeia da reciclagem, bem como contribuir para a justa comercialização e melhoria da distribuição de recursos obtidos e da qualidade de vida dos catadores.	14
A organização das cooperativas/associações em redes facilita o acesso a recursos financeiros, viabilizando investimentos em infraestrutura e equipamentos a entidades que, por vezes, não teriam condições de, sozinhas, captarem recursos em editais de financiamento ¹⁸ e outras fontes de recurso. Além disso, as redes possibilitam ganhos de escala, difusão de conhecimento e práticas de gestão (IPEA, 2012b).	15
As redes de comercialização atuam de forma análoga às cooperativas, reunindo voluntariamente entidades de catadores – de diferentes graus de estrutura e produtividade – com interesse mútuo organizacional, produtivo e econômico, sob o mesmo regulamento legal aplicável ao cooperativismo. Podem ser constituídas legalmente ou articuladas a partir de uma cooperativa ou associação de referência (BRASIL, 2013a).	16

¹⁸ Em 2013, o Governo Federal lançou o terceiro edital do Programa CATAFORTE com o objetivo de estruturar e fortalecer as redes de comercialização em todo o país.

Ainda não existem muitas informações e estudos oficiais sobre as re-	1
des de comercialização que atuam no estado de São Paulo. Atualmente	2
existem 10 redes de comercialização, a saber:	3
• Rede Cata Sampa (Município de São Paulo, região do Alto Tietê	4
Cabeceiras ¹⁹ e Litoral);	5
• Rede Cata Vida (Região de Sorocaba);	6
• Rede Verde Sustentável (Região oeste Metropolitana de São Paulo);	7
• Rede Unir (Região de Campinas);	8
• Rede Reciclamp (Região de Campinas);	9
• Rede Solidária de Cooperativas de Catadores da Alta Mogiana –	10
COOPERCAM (Região de Ribeirão Preto);	11
• Rede Coopcent ABC (Região do ABCD);	12
• Rede Cata Vale (Região do Vale do Paraíba);	13
• Rede Oeste Paulista (Região de Assis);	14
• Rede Paulista (Região Metropolitana de São Paulo).	15
	16
Diante disso, torna-se necessária a atuação do poder público estadual	17
em diversas frentes, como por exemplo, desenvolvimento de ações e fo-	18
mento de parcerias para capacitação técnica, apoio à criação e desenvol-	19
vimento de novas entidades e de redes de comercialização, bem como	20
à formalização e estruturação das já existentes, adoção de estratégias de	21
remuneração pelos serviços ambiental e de limpeza urbana prestados,	22
visando à inclusão dos catadores de materiais recicláveis na gestão inte-	23
grada de resíduos sólidos, por meio de entidades organizadas.	24
A demanda para a inclusão dos catadores de materiais recicláveis na	25
gestão de resíduos sólidos abarca também o setor privado, principal-	26
mente no que diz respeito à responsabilidade pós-consumo de emba-	27
lagens. Diante disso, visando atender a legislação, diversas ações come-	28
çaram a ser desenvolvidas pelos setores produtivos, por exemplo, para	29
levantamento e análise da organização e capacidade produtiva das coo-	30
perativas/associações para identificar possíveis parceiros, por exemplo,	31
o diagnóstico realizado pelo <i>Programa Dê a Mão para o Futuro</i> , coor-	32
denado pela ABIHPEC ²⁰ e ABIPLA ²¹ , como parte do acordado no Ter-	33
mo de Compromisso assinado com a SMA e CETESB, que será descrito	34
com mais detalhes no Capítulo 12.	35
Esse levantamento utilizou critérios de infraestrutura, produção e	36
arranjo institucional para analisar 21 cooperativas de catadores locali-	37
zadas nos municípios de Barueri, Cotia, Diadema, Embu, Osasco, Santo	38
André, Suzano, Ribeirão Pires, Taboão da Serra, Limeira, Piracicaba,	39
Rio Claro, Sorocaba.	40
O desenvolvimento de iniciativas como essa, ainda que estejam em es-	41
tágio inicial de elaboração e estabelecimento, é importante para a inclusão	42
dos catadores na cadeia da reciclagem, para o exercício da gestão compar-	43
tilhada dos resíduos sólidos e para consolidação das atribuições legais do	44
setor produtivo estabelecidas pelas políticas nacional e estadual.	45

¹⁹ Compõe a Região do Alto Tietê Cabeceiras os Municípios de Salesópolis, Biritiba Mirim, Suzano, Mogi das Cruzes, Itaqua-qucetuba, Guarulhos, Arujá, Poá, e Ferraz de Vasconcelos.

²⁰ ABIHPEC: Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos.

²¹ ABIPLA: Associação Brasileira da Indústria de Produtos de Limpeza.

5. RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Segundo as Políticas Estadual e Nacional de Resíduos Sólidos, os Resíduos da Construção Civil (RCC) são os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos para obras civis.

Uma das características da construção civil é o grande consumo de materiais e a geração de resíduos de forma difusa, o que dificulta o seu gerenciamento. É notório que em geral os RCC são de baixa periculosidade, mas nota-se que seu impacto se dá pela grande quantidade gerada.

Segundo dados da publicação *Resíduos da Construção Civil e o Estado de São Paulo* (SÃO PAULO; SINDUSCON, 2012a), cerca de 70% do resíduo gerado advém do pequeno gerador e é proveniente de reformas, pequenas construções e obras de demolição. Os 30% restantes são provenientes de construções de maior porte.

O gerenciamento dos resíduos da construção civil é regulado, em nível federal, por meio da PNRS e pela Resolução CONAMA nº 307 de 2002 e suas alterações (Resoluções CONAMA nº 348/04, nº 431/11 e nº 448/12), que estabelecem as diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos RCC, disciplinando as ações necessárias para minimizar os impactos ambientais e, em nível estadual, pela PERS. Além da legislação federal e estadual, devem ser observadas as legislações municipais, quando houver.

Cabe ao poder público municipal um papel fundamental no disciplinamento da gestão dos RCC tanto para os pequenos geradores quanto para os grandes, utilizando instrumentos específicos para regular e fiscalizar a sua movimentação e destinação. É instrumento para o gerenciamento dos resíduos da construção civil o Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil, a ser elaborado pelos municípios em consonância com o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

De acordo com o levantamento para o IGR 2013 (ano base 2012), dos 506 municípios do estado de São Paulo que responderam o questionário, 176 já possuem o Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil (SMA, 2013b).

A remoção dos RCC dispostos irregularmente, os transtornos causados pelas enchentes e os demais danos ao meio ambiente representam custos elevados para o poder público e para a sociedade nas ações corretivas, apontando para a necessidade do estabelecimento de novos métodos para a gestão desses resíduos.

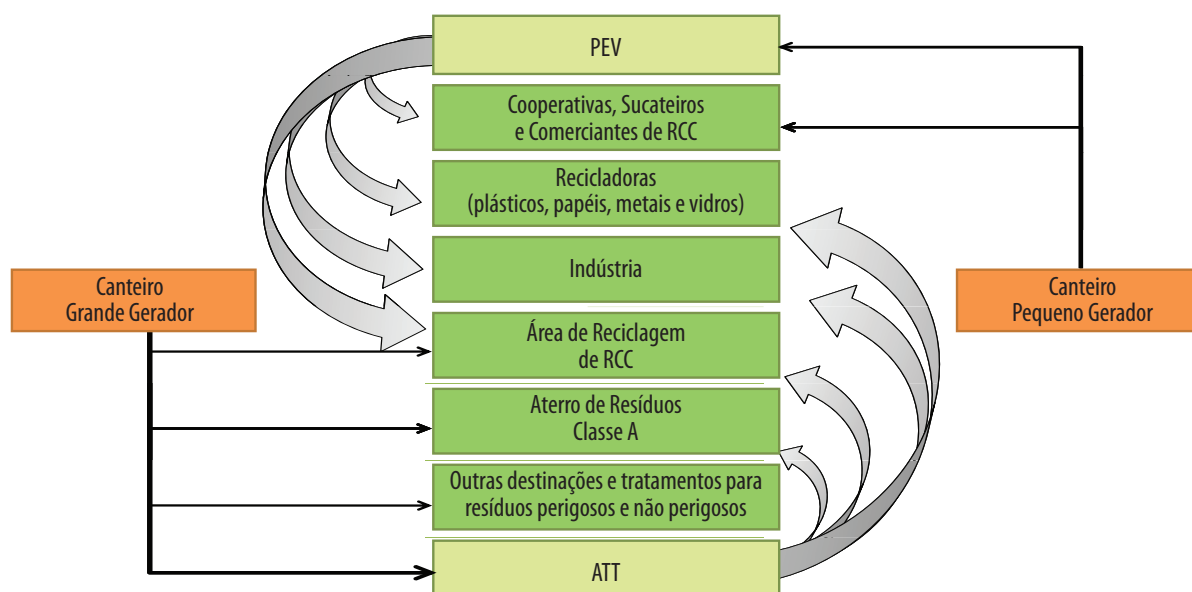
É importante salientar que todos os geradores, pessoas físicas ou jurídicas, são responsáveis pelos seus resíduos, seja na execução de uma pequena reforma residencial ou na construção de um edifício.

A Resolução CONAMA nº 307 e suas alterações mencionadas anteriormente estabelecem critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, inclusive quanto à destinação final ambientalmente adequada conforme a sua classificação:

- **Classe A** – são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como: componentes cerâmicos, argamassa, concreto e solo. Deverão ser reutilizados e reciclados na forma de agregados ou encaminhados a aterro de resíduo Classe A de reservação de material para uso futuro.

• Classe B – são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras e gesso. Deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura.	1
	2
	3
	4
	5
• Classe C – são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação. Deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.	6
	7
	8
	9
• Classe D – são resíduos perigosos oriundos do processo de construção. Deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.	10
	11
	12
	13
O Fluxograma da Figura 25 indica as possibilidades de destinação dos resíduos da construção civil de acordo com a sua classificação.	14
	15
Para a elaboração do diagnóstico dos resíduos da construção civil no estado de São Paulo, foram analisadas diferentes informações disponíveis como: publicação denominada <i>Resíduos da Construção Civil e o Estado de São Paulo</i> (SÃO PAULO; SINDUSCON, 2012a), o IGR 2013 (ano base 2012) (SMA, 2013b); dados fornecidos pela CETESB quanto às unidades de tratamento, armazenamento e disposição final licenciadas (CETESB, 2012a), bem como de artigos, teses e trabalhos técnicos relativos ao tema.	16
	17
	18
	19
	20
	21
	22
Todas as informações foram utilizadas de maneira complementar, com o objetivo de chegar-se ao diagnóstico mais próximo da realidade, no que se refere à geração, coleta, transporte, tratamento e disposição final.	23
	24
	25
	26
5.1. GERAÇÃO	27
Conforme já descrito, a maior parte dos resíduos da construção civil, correspondendo a cerca de 2/3 dos mesmos, são gerados pelas pequenas construções e obras de reformas.	28
	29
	30

FIGURA 25. Fluxograma de destino dos RCC



Fonte: SÃO PAULO; SINDUSCON (2012b) (adaptado), elaborado por SMA/CPLA (2013).

A taxa de geração <i>per capita</i> de resíduos de construção, bem como	1
a participação percentual dos resíduos da construção civil em relação à	2
massa total de resíduos sólidos urbanos, é variável nos diferentes muni-	3
cípios brasileiros em função das características das construções e do grau	4
de desenvolvimento econômico. Isto é demonstrado em estudos realiza-	5
dos por PINTO (1999) nos municípios de Santo André, São José do Rio	6
Preto, São José dos Campos, Ribeirão Preto, Jundiaí, Campinas, Vitória da	7
Conquista (BA), Belo Horizonte (MG) e Salvador (BA). Os dados obtidos	8
indicaram que a geração <i>per capita</i> de resíduos variou de 230 kg/hab/ano	9
(Salvador) até 760 kg/hab/ano (Jundiaí). Adotando-se a mediana, obtém-	10
se o valor de geração <i>per capita</i> de 510 kg/hab/ano, valor este coerente	11
com as estimativas estrangeiras. Com relação a participação dos resíduos	12
de construção na massa total dos resíduos sólidos urbanos, verifica-se que	13
este varia de 41% (Salvador) a 70% (Ribeirão Preto).	14
Admitindo a geração de 510 kg/hab/ano, tendo como base um ano	15
de 300 dias úteis (JOHN; AGOPYAN, 2000) e utilizando os dados de	16
população urbana dos municípios divulgados pelo IBGE (2010), obte-	17
ve-se os dados de geração apresentados na Tabela 15.	18
Para viabilizar um planejamento regional e um sistema de gestão de	19
interesse comum nos municípios abrangidos, a geração de resíduos da	20
construção civil está também indicada na Tabela 16 por unidades regio-	21
nais metropolitanas.	22
Apesar de conter somente 20,93% dos municípios do estado de São	23
Paulo, as Regiões Metropolitanas e as Aglomerações Urbanas são res-	24
pensáveis por 70,48% da geração dos resíduos da construção civil, ten-	25
do como o maior gerador a Região Metropolitana de São Paulo com	26
49,06%, seguida por Campinas com 6,96% da geração.	27

TABELA 15. Geração de resíduos da construção civil por regiões administrativas no estado de São Paulo

Regiões Administrativas	Número de municípios	População Urbana 2012 (hab)	Geração (t/dia)	Porcentagem de geração no Estado
Araçatuba	43	686.598	1.167	1,71
Barretos	19	400.500	681	1,00
Bauru	39	1.007.965	1.714	2,51
Campinas	90	6.051.542	10.288	15,06
Central	26	919.063	1.563	2,29
Franca	23	677.656	1.153	1,69
Marília	51	876.448	1.490	2,18
Presidente Prudente	53	746.589	1.270	1,86
Registro	14	192.691	328	0,48
Ribeirão Preto	25	1.244.471	2.116	3,10
Santos	9	1.688.894	2.872	4,20
São José do Rio Preto	96	1.338.721	2.276	3,33
São José dos Campos	39	2.172.343	3.693	5,41
Sorocaba	79	2.463.733	4.189	6,13
Metropolitana de São Paulo	39	19.709.882	33.507	49,06
TOTAL	645	40.177.096	68.302	100

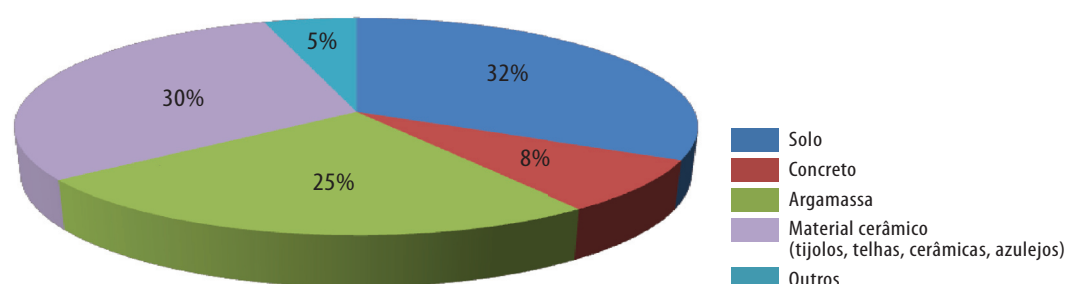
Fonte: IBGE (2010); JOHN; AGOPYAN (2000), elaborado por SMA/CPLA e CETESB (2013).

TABELA 16. Geração de resíduos da construção civil por regiões metropolitanas e aglomerações urbanas no estado de São Paulo

Regiões Metropolitanas e Aglomerações Urbanas	Número de municípios	População Urbana – 2012	Geração (t/dia)	Porcentagem de geração no Estado
São Paulo	39	19.709.882	33.507	49,06
Campinas	19	2.792.445	4.748	6,95
Baixada Santista	9	1.688.894	2.872	4,20
Vale do Paraíba e Litoral Norte	39	2.172.343	3.693	5,41
AU Jundiaí	7	680.460	1.157	1,69
AU Piracicaba	22	1.273.618	2.166	3,16
TOTAL	135	28.317.642	48.140	70,48

Fonte: IBGE (2010); JOHN; AGOPYAN (2000), elaborado por SMA/CPLA e CETESB (2013).

FIGURA 26. Composição média de materiais nos RCC no Brasil



Fonte: Menezes *et al.* (2011), elaborado por SMA/CPLA (2013).

A composição básica do resíduo de obras pode variar em função dos sistemas construtivos e dos materiais disponíveis regionalmente, da tecnologia empregada e qualidade da mão-de-obra existente, bem como do grau de desenvolvimento econômico regional.

As porcentagens médias de materiais nos resíduos totais de obras e demolições no Brasil são apresentadas na Figura 26, adaptada de Menezes *et al.* (2011).

5.2. COLETA

Os serviços de coleta e transporte de resíduos da construção civil podem ser realizados por meio das prefeituras ou por seus contratados, por transportadores (caçambeiros e autônomos) contratados pelo gerador e/ou transportados pelo próprio gerador.

Para evitar o descarte irregular por parte dos munícipes, Pontos de Entrega Voluntária (PEV) ou Ecopontos são oferecidos por algumas prefeituras para os pequenos geradores realizarem a entrega gratuita de pequenas quantidades de resíduos da construção, além de podas de árvores, resíduos volumosos e recicláveis.

Para grandes quantidades de resíduos da construção civil, o gerador deverá contratar empresas legalizadas para transportar os resíduos para Áreas de Transbordo e Triagem (ATT), Áreas de Reciclagem ou para aterros de resíduos Classe A.

As ATT são áreas destinadas ao recebimento dos resíduos da construção civil e de resíduos volumosos para triagem, armazenamento

temporário dos materiais segregado, eventual transformação e posterior	1
remoção para destinação adequada. Os PEV ou Ecopontos, bem como	2
as ATT, que não realizam transformação de resíduos, não necessitam	3
de licenciamento ambiental pela CETESB, entretanto deverão observar	4
a norma da ABNT NBR 15102:2004 – Resíduos da Construção Civil e	5
Resíduos Volumosos, Áreas de Transbordo e Triagem – Diretrizes para	6
Projeto e Implantação e Operação.	7
O diagnóstico acerca da situação dos RCC no estado de São Paulo	8
(SÃO PAULO; SINDUSCON, 2012a) foi obtido por meio de respostas	9
voluntárias aos questionários entregues para os 645 municípios, dentre	10
os quais 348 responderam, informando sobre a existência ou não de	11
ATT, aterros e áreas de reciclagem.	12
De acordo com o referido diagnóstico, dos 348 municípios que se	13
manifestaram, 155 possuem o cadastro de transportadores de RCC e	14
177 possuem ATT (públicas ou privadas).	15
De acordo com o levantamento do IGR 2013 (ano base 2012), dos	16
506 municípios do estado de São Paulo que responderam o questionário	17
específico para este Índice, 284 declararam que desenvolveram iniciati-	18
vas de apoio à gestão dos RCC, que variam de implantação de PEV, ATT	19
a operações “cata-bagulhos” (SMA, 2013b).	20
	21
5.3. DESTINAÇÃO	22
Os RCC devem ser destinados de acordo com o estabelecido na Re-	23
solução CONAMA 307/2002 e suas alterações.	24
Os resíduos Classe A devem ser reutilizados e reciclados na forma de	25
agregados ou encaminhados a aterro de resíduo Classe A de reservação	26
de material para uso futuro.	27
Os resíduos Classe B devem ser reutilizados, reciclados ou enca-	28
minhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de	29
modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura.	30
	31
5.3.1. REUTILIZAÇÃO E RECICLAGEM	32
A reutilização e a reciclagem de RCC são relativamente recentes no	33
Brasil.	34
O aproveitamento dos resíduos da construção dentro do próprio	35
canteiro de obra faz com que os materiais que seriam descartados com	36
um determinado custo financeiro e ambiental retornem em forma de	37
materiais úteis. A sua reinserção na construção evitaria a retirada de no-	38
vas matérias primas do meio ambiente. A diminuição das perdas passou	39
a ser um fator fundamental para a gestão das construtoras e a adequação	40
a um mercado competitivo e exigente dos consumidores. Desta forma,	41
além da adoção de projetos que minimizam as perdas, alguns constru-	42
tores têm reutilizado ou reciclado na própria obra seus resíduos, com o	43
auxílio de equipamentos móveis.	44
Alguns municípios reutilizam diretamente os resíduos Classe A para	45
manutenção de vias e/ou estradas vicinais não pavimentadas.	46
A reutilização e a reciclagem podem gerar vários benefícios como a	47
redução do consumo de matérias primas e insumos energéticos, redu-	48
ção de áreas necessárias para aterro e aumento de vida útil daqueles que	49
estão em operação.	50

Os resíduos classificados como Classe A podem ser reciclados em	1
unidades de tratamento apropriadas, chamadas de usinas de beneficia-	2
mento de RCC, onde os resíduos passam por processo de trituração e	3
classificação (peneiramento). Essas unidades recebem resíduos da cons-	4
trução civil Classe A triados previamente e tem como função a produ-	5
ção de agregados reciclados a partir da transformação destes resíduos.	6
As usinas de reciclagem de resíduos Classe A necessitam de licencia-	7
mento ambiental pela CETESB e devem obedecer, entre outros, a Nor-	8
ma da ABNT NBR 15114:2004 – Resíduos sólidos da construção civil –	9
Áreas de reciclagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação.	10
O número de usinas de reciclagem de resíduos Classe A licenciadas	11
pela CETESB (CETESB, 2013b), são mostrados na Tabela 17, por região	12
administrativa, e na Tabela 18 por regiões metropolitanas e aglomera-	13
ções urbanas.	14

TABELA 17. Número de usinas de reciclagem de resíduos Classe A licenciadas por regiões administrativas

Regiões Administrativas	Número de municípios	Número de recicladoras
Araçatuba	43	–
Barretos	19	–
Bauru	39	1
Campinas	90	8
Central	26	–
Franca	23	1
Marília	51	2
Presidente Prudente	53	–
Registro	14	–
Ribeirão Preto	25	2
Santos	9	2
São José do Rio Preto	96	–
São José dos Campos	39	1
Sorocaba	79	2
Metropolitana de São Paulo	39	5
TOTAL	645	24

Fonte: CETESB (2013b), elaborado por SMA/CPLA e CETESB (2013).

TABELA 18. Número de usinas de reciclagem de resíduos Classe A licenciadas por regiões metropolitanas e aglomerações urbanas

Regiões Metropolitanas e Aglomerações Urbanas	Número de municípios	Número de recicladoras
São Paulo	39	5
Campinas	19	2
Baixada Santista	9	2
Vale do Paraíba e Litoral Norte	39	1
AU Jundiaí	7	1
AU Piracicaba	22	3
TOTAL	135	14

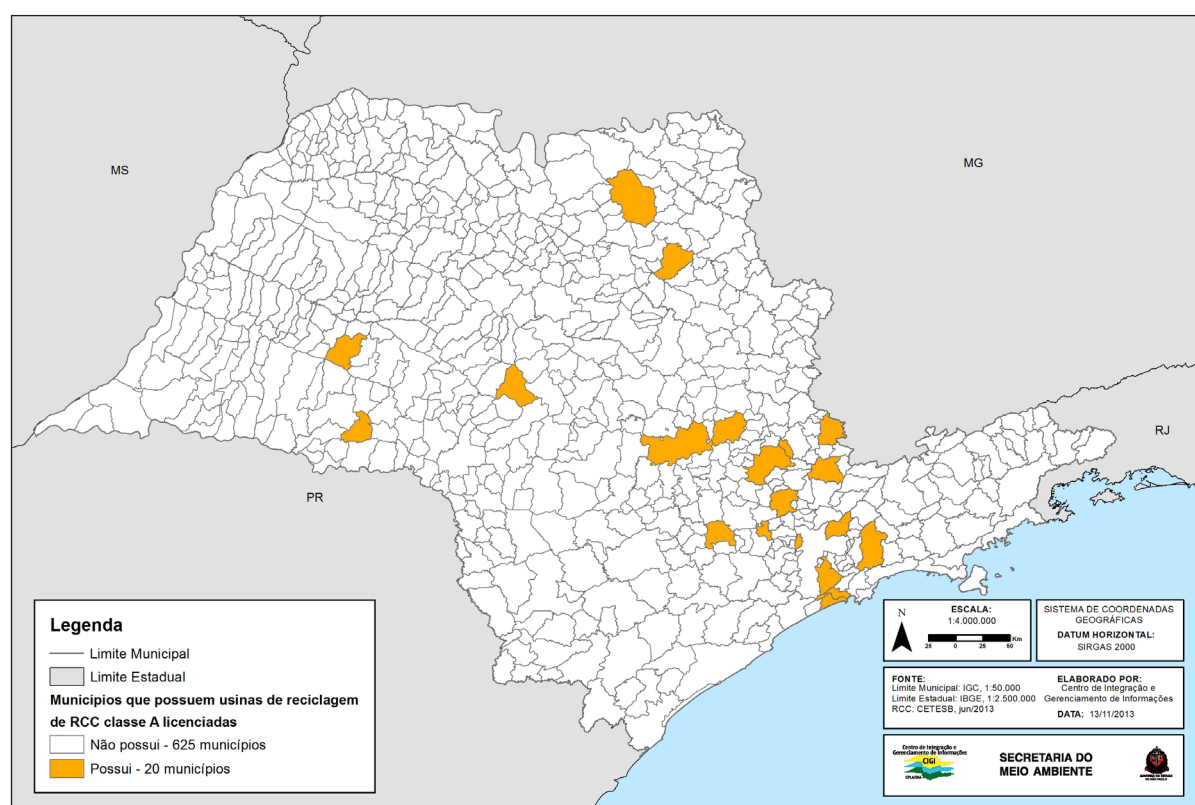
Fonte: CETESB (2013b), elaborado por SMA/CPLA e CETESB (2013).

De acordo com a Tabela 17, o estado de São Paulo possuía, em junho de 2013, um total de 24 usinas de reciclagem licenciadas. Ainda, segundo a CETESB (2013b) as Regiões Administrativas de Araçatuba, Barretos, Central, Presidente Prudente, Registro e São José do Rio Preto não possuem nenhuma dessas instalações. A distribuição geográfica de usinas no estado de São Paulo pode ser observada na Figura 27.

As Regiões Metropolitanas de São Paulo e de Campinas, que são as maiores geradoras de resíduos da construção civil, são as regiões que possuem o maior número de usinas de reciclagem (sete usinas).

Cabe esclarecer que o número de usinas de reciclagem indicadas nas Tabelas 17 e 18 e na Figura 27 podem não corresponder à totalidade de recicladoras existentes no estado, pois, as mesmas referem-se às unidades com licença de operação válida na data do levantamento da CETESB (junho de 2013). Deve ser observado que as recicladoras móveis, que processam os resíduos nas próprias obras, não estão computadas, pois, prescindem das licenças da CETESB, além do fato das recicladoras móveis, que atendem diferentes municípios consorciados localizados em áreas pré-determinadas, receberem uma única licença para o município de maior permanência. É o que ocorre para o consórcio CIVAP, composto pelos municípios de Assis, Borá, Campos Novos Paulista, Cândido Mota, Cruzália, Echaporã, Florínea, João Ramalho, Ibirarema, Iepê, Lutécia, Maracaí, Nantes, Oscar Bressane, Palmital, Paraguaçu Paulista, Platina, Quatá, Rancharia e Tarumã. Neste caso a licença da CETESB foi expedida para o município de Assis.

FIGURA 27: Mapa de localização das usinas de reciclagem licenciadas do estado de São Paulo



Fonte: CETESB (2013b), elaborado por SMA/CPLA (2013).

De acordo com a publicação <i>Resíduos da Construção Civil e o Estado de São Paulo</i> , dos 348 municípios do estado que responderam a pesquisa relativa a resíduos da construção, 63 relataram possuir áreas de reciclagem (SÃO PAULO; SINDUSCON, 2012a).	1
O levantamento para o IGR 2013 (ano base 2012) mostra que dos 506 municípios que responderam o questionário, 239 indicaram que os RCC são encaminhados para reaproveitamento e 51 para beneficiamento (SMA, 2013b).	2
De acordo com a Associação Brasileira para Reciclagem de Resíduos da Construção Civil e Demolição (ABRECON), o estado de São Paulo é responsável por 80% dos resíduos reciclados no Brasil (ABRECON, 2012).	3
Os agregados reciclados podem ser utilizados, dentre outras finalidades, na execução de obras de pavimentação viárias e no preparo de concreto sem função estrutural, incluindo artefatos de cimento tais como: tijolos, blocos, tubos de concreto, guias, sarjetas e etc.	4
A utilização de agregado reciclado é normatizada pelas ABNT NBR 15115:2004 – Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil – Execução de camadas de pavimentação – Procedimentos e NBR 15116:2004 – Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil – Utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural – Requisitos.	5
O potencial de geração e utilização de agregados reciclados é muito superior ao que atualmente se observa, pois, ainda existem algumas dificuldades a serem vencidas.	6
Algumas usinas instaladas utilizam-se de um sistema simples de reciclagem com baixo controle de qualidade sobre o agregado reciclado o que gera uma grande variabilidade no mesmo. Faz-se necessária a melhoria dos processos de reciclagem e consequentemente da qualidade do agregado reciclado, objetivando o desenvolvimento de um mercado consumidor efetivo, minimizando-se a rejeição na utilização dos mesmos. Soma-se a esse fato a existência de poucos incentivos na utilização de agregados reciclados, inclusive por políticas públicas nas diversas esferas de governo.	7
Os resíduos de construção civil Classe B, compostos de plástico, metais, papel, papelão, vidro, madeira e gesso são geralmente comercializados. Estes retornam para a cadeia produtiva industrial junto com demais resíduos desta natureza provenientes de outros setores, sendo, portanto, difícil a identificação das recicladoras específicas destes materiais provenientes da construção civil.	8
5.3.2. DISPOSIÇÃO EM ATERRO	9
Os aterros de resíduos de Classe A de reservação de material de usos futuros, recebem resíduos da construção civil de mesma classe já triados e de outros resíduos inertes. A função desses aterros é a reserva de materiais segregados a partir do emprego de técnicas de disposição destes resíduos no solo, de forma a possibilitar a utilização futura de materiais ou o uso futuro dessas áreas.	10
Os aterros de resíduos de Classe A e inertes necessitam de licenciamento ambiental pela CETESB e devem obedecer, entre outras regula-	11

mentações, a Norma da ABNT NBR 15113:2004 – Resíduos sólidos da	1
construção civil e resíduos inertes – Aterros – Diretrizes para Projeto,	2
Implantação e Operação.	3
O número de aterros para resíduos de construção civil Classe A e	4
de inertes licenciados pela CETESB, são apresentados na Tabela 19 por	5
região administrativa e na Tabela 20 por regiões metropolitanas e aglo-	6
merações urbanas. A distribuição geográfica de aterros dessa categoria	7
de resíduos no estado de São Paulo pode ser observada na Figura 28.	8
De acordo com a Tabela 19, o estado de São Paulo possuía, em junho	9
de 2013, um total de 66 aterros de inertes e de resíduos da construção	10
civil Classe A licenciados. Por sua vez, as Regiões Administrativas de	11
Presidente Prudente e Registro não possuem nenhuma instalação.	12

TABELA 19. Número de aterros de resíduos Classe A e inertes licenciados por regiões administrativas do estado de São Paulo

Regiões Administrativas	Número de municípios	Nº Aterros de RCC / inertes
Araçatuba	43	1
Barretos	19	1
Bauru	39	1
Campinas	90	18
Central	26	2
Franca	23	4
Marília	51	4
Presidente Prudente	53	–
Registro	14	–
Ribeirão Preto	25	4
Santos	9	2
São José do Rio Preto	96	3
São José dos Campos	39	7
Sorocaba	79	4
Metropolitana de São Paulo	39	15
TOTAL	645	66

Fonte: CETESB (2013b), elaborado por SMA/CPLA e CETESB (2013).

TABELA 20. Número de aterros de resíduos de construção civil Classe A e de inertes licenciados por regiões metropolitanas e aglomerações urbanas do estado de São Paulo

Regiões Metropolitanas e Aglomerações Urbanas	Número de municípios	Nº Aterros de RCC / inertes
São Paulo	39	15
Campinas	19	7
Baixada Santista	9	2
Vale do Paraíba e Litoral Norte	39	7
AU Jundiaí	7	3
AU Piracicaba	22	4
TOTAL	135	38

Fonte: CETESB (2013b), elaborado por SMA/CPLA e CETESB (2013).

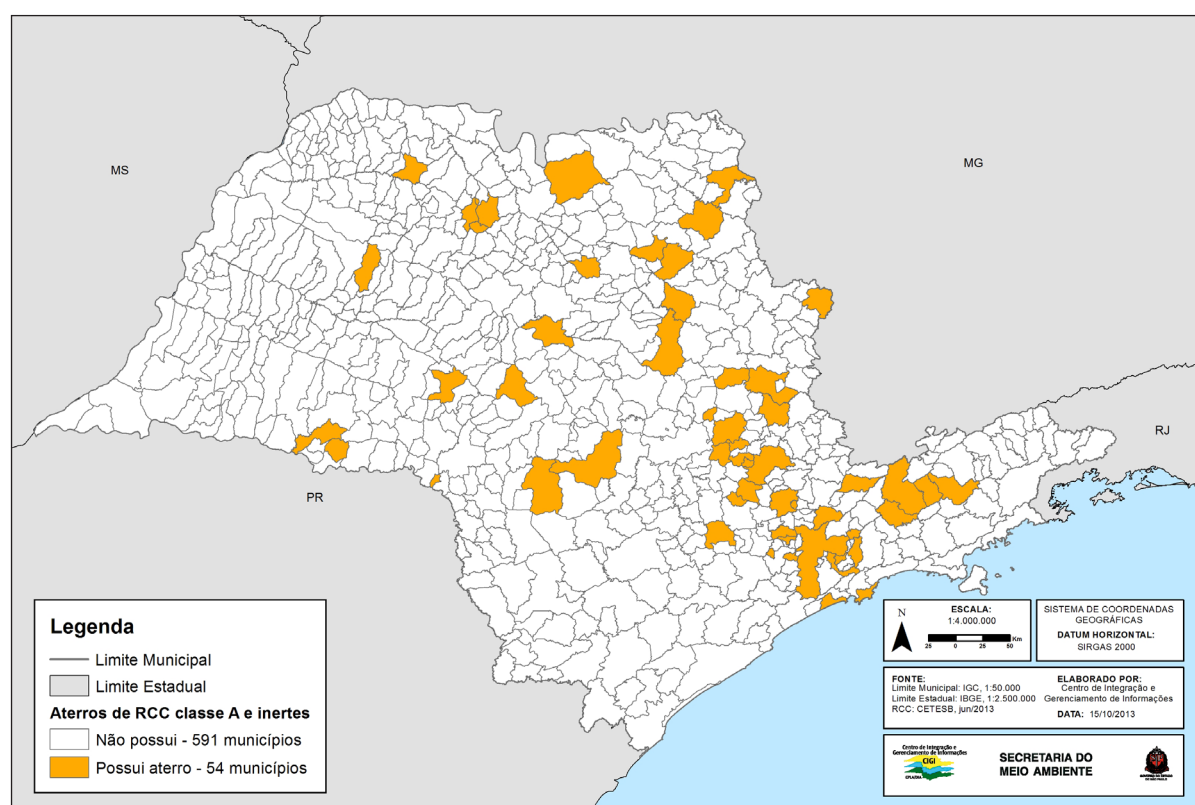
As Regiões Metropolitanas de São Paulo e de Campinas, que são as maiores geradoras de resíduos da construção civil, são aquelas que possuem o maior número de aterros licenciados (22 aterros).

Cabe esclarecer que o número de aterros indicados nas Tabelas 19 e 20 podem não corresponder à totalidade de aterros existentes no estado, pois, os mesmos referem-se àqueles com licença de operação válida na data do levantamento da CETESB. Ainda, de acordo com a Resolução SMA 056/2010, os aterros de resíduos Classe A que ocupem áreas de até 1.000 m² e volume de até 1.000 m³, cuja finalidade seja a regularização de terreno para edificação, não estão sujeitos ao licenciamento ambiental na CETESB, exceto se localizados em área de interesse ambiental. O mesmo vale para recepção exclusivamente de solo com a finalidade de regularização de terreno, para ocupação de edificação ou outro uso.

De acordo com SÃO PAULO; SINDUSCON (2012a), dos 348 municípios do estado que responderam a pesquisa relativa a resíduos da construção, 24 possuíam aterro de construção civil privado, 16 municípios possuíam aterro de RCC exclusivamente público e 28 possuíam aterro de RCC público que recebiam resíduos privados. Essas informações não levaram em consideração a existência de licenciamento para os aterros indicados.

O levantamento para o IGR 2013 (ano base 2012), mostra que dos 506 municípios que responderam o questionário específico, 136 indicaram que os RCC são encaminhados para aterro de resíduos da construção e quatro indicaram que não há controle sobre o destino dos RCC (SMA, 2013b).

FIGURA 28. Mapa com localização de aterros de resíduos de construção civil Classe A e de inertes licenciados no estado de São Paulo



Fonte: CETESB (2013b), elaborado por SMA/CPLA (2013).

6. RESÍDUOS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

A Política Nacional de Saneamento Básico, cujas diretrizes foram estabelecidas pela Lei Federal 11.445, de 05 de janeiro de 2007, considera saneamento básico o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de:

- abastecimento de água potável;
- esgotamento sanitário;
- limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;
- drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

Por sua vez, a PNRS classifica, quanto à sua origem, os resíduos dos serviços públicos de saneamento básico como aqueles gerados nessas atividades, excetuando-se os originários de atividades domésticas em residências urbanas e os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana.

Apesar de, na PERS, os resíduos provenientes de Estações de Tratamento de Água (ETA) e Estações de Tratamento de Esgotos (ETE) estarem definidos entre os Resíduos Sólidos Industriais, para efeito deste Plano Estadual, serão considerados como resíduos dos serviços de saneamento básico aqueles decorrentes do tratamento de água para abastecimento público e do tratamento de esgoto sanitário.

Neste capítulo serão tratados especificamente os lodos, termo utilizado para designar os subprodutos sólidos gerados nos processos de tratamento de águas e de esgotos. Mesmo constituído por mais de 95% de água na maior parte das etapas de seu manuseio, o grande volume e massa produzidos tornam sua disposição final ambientalmente adequada um importante desafio. O lodo pode apresentar grande potencial de poluição e contaminação devido à presença de impurezas removidas da água bruta ou do esgoto, e dos compostos químicos coagulantes adicionados durante o processo de tratamento, após o qual pode ser disposto em aterro sanitário ou ser utilizado para outras finalidades.

Os sistemas de tratamento, para a potabilização da água ou para a redução da quantidade de poluentes presentes no esgoto antes de seu lançamento em corpos hídricos, podem englobar processos físicos, químicos e biológicos, sendo a geração de resíduos inerente à concepção das estações de tratamento de água (ETA), assim como às estações de tratamento de esgotos (ETE).

Dessa forma, o tratamento e a disposição final dos resíduos sólidos gerados em ETA ou em ETE representam um grande problema de âmbito mundial, por razões técnicas e econômicas, dados o seu volume e constituição. Trata-se de uma operação complexa que geralmente ultrapassa os limites da estação e que deve enfocar dois aspectos: tratamento dos resíduos para diminuição do volume descartado; disposição final ambientalmente adequada do efluente líquido e do resíduo sólido atenuando o efeito ao meio ambiente.

Sua gestão normalmente representa 20 a 60% dos custos operacionais de uma ETE/ETA e a perspectiva de universalização do saneamento no estado de São Paulo vai progressivamente elevando as quantidades de lodo geradas. Grande parte deste resíduo até recentemente era lançada

indiscriminadamente em rios, mas, com a evolução da legislação e das	1
ações de controle ambiental, as operadoras têm sido obrigadas, progres-	2
sivamente, a dar-lhe destinação final adequada.	3
A ETA transforma a água bruta, geralmente inadequada para o con-	4
sumo humano, em água potável, por meio dos processos de coagulação,	5
floculação, decantação e filtração. São adicionados à água, durante esses	6
processos, diversos componentes químicos, conduzindo à formação de	7
sólidos que serão removidos posteriormente por sedimentação, filtração	8
e adsorção (remove principalmente substâncias orgânicas dissolvidas).	9
Esses resíduos são denominados lodos de ETA, e demandam cuidados	10
na sua disposição final.	11
Até os anos 1980, os lodos de ETA eram geralmente reconduzidos	12
aos corpos d'água. Com o aprimoramento da legislação ambiental, os	13
lodos passaram a ser classificados como resíduos. A norma ABNT NBR	14
10.004: 2004 classifica os lodos como <i>resíduos sólidos</i> e, portanto, devem	15
ser tratados e dispostos conforme exigências dos órgãos reguladores.	16
Com relação ao sistema de esgotamento sanitário, após a distribui-	17
ção nas residências, a água utilizada para higiene pessoal, alimentação e	18
limpeza transforma-se em esgoto, contendo sólidos, matéria orgânica e	19
microrganismos. Ao deixar as casas, este deve ser encaminhado para as	20
redes coletoras, até chegar às ETE, e posteriormente ser tratado para ser	21
descartado nos corpos de água.	22
No estado de São Paulo, 364 municípios são atendidos pela Compa-	23
nhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP), sendo	24
que na Região Metropolitana de São Paulo, há o Sistema de Abasteci-	25
mento Integrado, composto por oito grandes complexos responsáveis	26
pela produção de 65 mil litros de água por segundo. São eles: Alto Cotia,	27
Baixo Cotia, Alto Tietê, Cantareira, Guarapiranga, Ribeirão da Estiva,	28
Rio Claro e Rio Grande. Com relação ao esgotamento, a maioria dos	29
municípios da Região Metropolitana de São Paulo é atendida pelo sis-	30
tema principal de tratamento, composto por cinco grandes estações de	31
tratamento: Parque Novo Mundo, São Miguel, Barueri, Suzano e ABC.	32
Os demais 281 municípios do estado são de responsabilidade de ou-	33
tros órgãos, tais como: concessionárias públicas e/ou privadas, empresas	34
mistas, autarquias ou serviços municipais.	35
Para a caracterização dos resíduos de saneamento foram analisados:	36
dados fornecidos pela SABESP; o Plano Diretor de Esgoto para a RMSP	37
(SABESP, 2010); Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (IBGE, 2009);	38
Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS, 2013); Re-	39
latório de qualidade das águas superficiais no estado de São Paulo 2012	40
(CETESB, 2013c); os planos municipais de saneamento básico (SMA,	41
2013b); e Estudo de Viabilidade para Instalação e Operação de Centrais	42
de Lodos nas Bacias PCJ (CONSÓRCIO PCJ, 2010).	43
De forma complementar, para que se possa visualizar a situação do	44
tratamento de esgotos no estado, embora não especificamente a desti-	45
nação de lodo de ETE pode-se analisar o ICTEM, Indicador de Coleta e	46
Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Municípios, elabora-	47
do pela CETESB, que utiliza a UGRHI como unidade de gestão e análise.	48
Esse indicador busca observar e avaliar os elementos que compõem um sis-	49
tema público de tratamento de esgotos, analisando os seguintes elementos:	50

• Coleta;	1
• Eficiência no sistema de tratamento;	2
• Efetiva remoção da carga orgânica;	3
• Destinação adequada de lodos e resíduos gerados no tratamento;	4
• Não desenquadramento da classe do corpo receptor pelo efluente tratado e lançamento direto e indireto de esgotos não tratados.	5
	6
	7
O indicador, de maneira geral, permite transformar os valores nominais de carga orgânica em valores de comparação em situações distintas dos vários municípios, refletindo a evolução ou estado de conservação de um sistema público de tratamentos de esgotos, estabelecendo notas aos municípios.	8
	9
	10
	11
	12
	13
6.1. ESTIMATIVAS DE PRODUÇÃO DE LODO DAS ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTO	14
	15
Guardadas as devidas proporções e desconsideradas as singularidades relativas às tecnologias de tratamento, a quantidade de lodos gerados nas ETA e nas ETE se dá, também, em função da população atendida.	16
	17
Tendo em vista a ausência de dados consolidados quanto à produção e gerenciamento de lodos no estado de São Paulo, o presente diagnóstico se baseou em estimativas de produção de lodo das ETA e ETE que abrangem cerca de 75% da população do estado, conforme Tabela 21.	18
	19
	20
	21
	22
Com relação aos sistemas de abastecimento de água foram obtidas informações de 445 municípios, 69% do total do estado. Além dos da-	23
	24

TABELA 21. População abrangida pela amostra de dados

Regiões Administrativas	ETE		ETA	
	População abrangida pela amostra de dados	% em relação à população total	População abrangida pela amostra de dados	% em relação à população total
Central	11.993	0,03	205.816	0,51
Araçatuba	69.442	0,17	250.476	0,62
Barretos	23.854	0,06	92.338	0,23
Bauru	169.559	0,42	312.250	0,78
Campinas	4.154.457	10,34	5.149.941	12,82
Franca	398.076	0,99	433.001	1,08
Marília	368.194	0,92	414.400	1,03
Presidente Prudente	477.131	1,19	643.224	1,60
Registro	192.691	0,48	183.315	0,46
Ribeirão Preto	136.161	0,34	1.018.565	2,54
Santos	997.204	2,48	512.192	1,27
São José do Rio Preto	394.573	0,98	766.373	1,91
São José dos Campos	1.586.164	3,95	1.567.565	3,90
Sorocaba	1.108.047	2,76	1.254.826	3,12
Metropolitana de São Paulo	18.709.882	46,57	18.709.882	46,57
Total	28.797.428	71,68	31.514.164	78,44

Fonte: IBGE (2010), elaborado por SMA/CPLA (2013) (adaptado).

dos destes municípios, foram incorporados os da Região Metropolitana de São Paulo, atendida pelo Sistema Integrado de Abastecimento.	1
Com relação às ETE, foram contabilizados 321 municípios, 50% do total. Somadas a estes números, estão inseridas informações dos municípios da Região Metropolitana de São Paulo, atendidos pelo Sistema Principal Metropolitano.	2
A Região Administrativa de Campinas e a Região Metropolitana de São Paulo representam 64% da população total do estado, para os quais foram utilizados dados de estudos específicos.	3
	4
	5
	6
	7
	8
	9
	10
LODO DE ETA	11
As informações apresentadas neste diagnóstico referentes à produção de lodo de ETA no estado basearam-se principalmente nos dados estimados pela SABESP para os municípios por ela atendidos e estudo do Consórcio Intermunicipal das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí – PCJ que abrange muitos municípios da Região Administrativa de Campinas. Os municípios que de acordo com a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, captam água exclusivamente em poços, foram considerados como não produtores de lodo de ETA.	12
Para estimar a produção de lodo de ETA a Sabesp adota a metodologia da AWWA apud Di Bernardo (SABESP, 2013).	13
	14
	15
	16
	17
	18
	19
	20
	21
	22
$P = Q \times (4,89 \times D_{Al} + 2,9 \times D_{Fe} + SST + A + 0,10 \times D_{cal}) \times 10^{-3}$	23
Em que:	24
P: produção de SST (kg/dia)	25
D_{Al}: dosagem de sulfato de alumínio, em termos de Al (mg/l)	26
D_{Fe}: dosagem de cloreto férrico, em termos de Fe (mg/l)	27
SST: concentração de sólidos suspensos totais na água bruta (mg/l)	28
A: outros aditivos como polímero e carvão ativado (mg/l)	29
D_{cal}: dosagem de cal hidratada (mg/l)	30
Q: vazão de água bruta (m³/dia)	31
	32
As estimativas de geração de lodo de ETA dos municípios em que foi possível esse levantamento, distribuídos pelas regiões administrativas do estado, podem ser visualizadas na Tabela 22.	33
A Tabela 22 considerou 445 municípios. Desses, 283, de acordo com o Plano Nacional de Saneamento Básico, são abastecidos por poços profundos, que foram considerados como não geradores de lodo de ETA. O montante de 152.039,82 t/ano de lodo de ETA gerado no estado refere-se aos demais 162 municípios.	34
	35
	36
	37
	38
	39
	40
Em relação à apresentação dos dados de geração de lodo de ETA do estudo realizado pelo Consórcio PCJ, foram considerados somente os municípios que não são atendidos pela Sabesp, dentre eles estão os municípios populosos, como Campinas com mais de 1 milhão de habitantes e, Jundiaí, Piracicaba, Limeira, Sumaré, Americana e Indaiatuba com mais de 200.000 habitantes. Os dados desse estudo representam 89% do total de lodo gerado da Região Administrativa de Campinas. A região Centro-Oeste do estado de São Paulo, em que se encontram as Regiões Administrativas de Presidente Prudente, Bauru, Araçatuba, Central, Marília, São José do Rio Preto e Ribeirão Preto é, em grande	41
	42
	43
	44
	45
	46
	47
	48
	49
	50

parte, abastecida por poços profundos. Tal situação se deve em grande	1
parte pela existência do Sistema Aquífero Guarani.	2
As regiões Administrativas de Campinas e São José dos Campos são	3
aquelas em que se verifica a maior geração de lodo.	4
Cabe ressaltar, com relação à RMSP e sua baixa geração de lodo de	5
ETA, que de acordo com a SABESP, parte desse lodo é encaminhado às	6
ETE, portanto, está contabilizado nas estimativas de lodo de ETE. Dessa	7
forma, nessas estimativas foi considerado lodo de ETA aquele em que é	8
gerado e tratado na própria estação.	9
A geração de lodo de ETA apresentada por regiões metropolitanas e	10
aglomerações urbanas pode ser analisada pela Tabela 23.	11
Observa-se que 87,5% dos municípios organizados em Regiões Metro-	12
politanas e Aglomerações Urbanas são abastecidos por Estações de Trata-	13
mento de Água. Das 214 ETA operadas pela Sabesp, 28 abastecem a RMSP.	14
De uma forma geral, atualmente no estado de São Paulo, verifica-se	15
que as formas de destinação final consideradas adequadas do lodo de	16
ETA, são o encaminhamento à ETE, aos aterros sanitários e aterros ex-	17
clusivos, sendo que para estes últimos, após o devido desagüamento.	18

TABELA 22. Estimativas de geração de lodo de ETA dos municípios do estado distribuídos por regiões administrativas

Regiões Administrativas	Total de Municípios	ETA			
		Nº de municípios com informação	Lodo de ETA t/ano (base seca) SABESP 2013	Lodo de ETA ²² t/ano (base seca) PCJ – 2010	Lodo de ETA t/ano (base seca) SABESP 2013
Central	26	17	0	–	–
Araçatuba	43	34	29,74	–	–
Barretos	19	12	40,75	–	–
Bauru	39	23	43,77	–	–
Campinas	90	63 ²³	12.725,29	105.573,9	–
Franca	23	13	4.605,33	–	–
Marília	51	31	736,48	–	–
Presidente Prudente	53	48	2.899,26	–	–
Registro	14	13	268,04	–	–
Ribeirão Preto	25	17	55,53	–	–
Santos	9	4	166,13	–	–
São José do Rio Preto	96	89	306,57	–	–
São José dos Campos	39	25	17.585,69	–	–
Sorocaba	79	53	2.099,96	–	–
Metropolitana de São Paulo	39	3 ²⁴	121,88 ²⁵	–	4.781,5 ²⁶
Total	645	445	41.684,42	105.573,9	4.781,5

Fonte: SABESP (2013); Consórcio PCJ (2010); IBGE (2008), elaborado por SMA/CPLA (2013).

²² Geração de lodo teórica (t SST*/ano) a 20% em 2010.

²³ Informações de 38 municípios do Consórcio PCJ, 20 da Sabesp (que se repetem: Paulínia; Itatiba; Monte Mor; Hortolândia, considerados nos dados da Sabesp) e 5 do IBGE.

²⁴ Municípios de Guararema, Juquitiba e São Lourenço da Serra que não estão no Sistema Integrado de Abastecimento da Sabesp.

²⁵ Valor referente aos de Guararema, Juquitiba e São Lourenço da Serra.

²⁶ Valor referente ao Sistema Integrado de Abastecimento.

TABELA 23. Estimativa de geração de lodo de ETA por região metropolitana e aglomerações urbanas do estado de São Paulo

Regiões	Total de Municípios	ETA			
		Nº de municípios com informação	Lodo de ETA t/ano (base seca) SABESP 2013	Lodo de ETA ²⁷ t/ano (base seca) PCJ – 2010	Lodo de ETA t/ano (base seca) SABESP 2013
AUJ	7	3	4.100,69	15.467,78	–
AUP	22	19 ²⁸	67,66	27.428,29	–
RMBS	9	4	5.248,6	–	–
RMC	19	18 ²⁹	5.454,17	49.666,28	–
RMSP	39	3	121,88	–	4.781,5
RMVPLN	39	25	17.585,69	–	–
Total	135	72	32.578,69	92.562,35	4.781,5

Fonte: SABESP (2013); Consórcio PCJ (2010); IBGE (2008), elaborado por SMA/CPLA (2013).

LODO DE ETE

De acordo com o ICTEM (CETESB, 2013c), 89% da população urbana do estado é atendida pelo serviço de coleta de esgoto e 59% dessa população é atendida pelo serviço de tratamento de esgoto produzindo lodo de acordo com a tecnologia adotada e a população atendida. O valor de produção de lodo foi estimado com base nas fontes anteriormente citadas e a partir de metodologia proposta pela SABESP, descrita a seguir.	1
A produção de lodo de ETE foi estimada com base em dados operacionais e em parâmetros teóricos apresentados na Tabela 24.	2
O estudo do PCJ também considera o número relativo de habitantes com esgoto coletado e tratado versus a taxa de geração de lodo por concepção tecnológica adotada por cada município.	3
Os resultados encontram-se expresso na Tabela 25.	4
Como no caso de ETA, para a apresentação dos dados de geração de lodo de ETE do estudo do Consórcio PCJ foram considerados somente os municípios que não são atendidos pela Sabesp, como Campinas, Jundiaí, Piracicaba, Limeira, Sumaré, Americana e Indaiatuba. Os dados do estudo PCJ representam 82% do total de lodo gerado na Região Administrativa de Campinas.	5
De acordo com as fontes utilizadas para a base amostral, são gerados 150.834 toneladas/ano de lodo proveniente de ETE. Apenas a RMSP é responsável por cerca de 50% da geração do lodo de ETE do estado. Somado à Região Administrativa de Campinas esse percentual chega a aproximadamente 70%.	6
Com relação à RMSP, as informações das cinco estações que compõem o sistema principal de tratamento, indicam que a ETE Barueri e ETE Parque Novo Mundo são responsáveis por 78,7% da produção de lodo. Cabe ressaltar que parte do lodo das ETE da RMSP provêm de ETA.	7
	8
	9
	10
	11
	12
	13
	14
	15
	16
	17
	18
	19
	20
	21
	22
	23
	24
	25
	26
	27
	28

²⁷ Geração de lodo teórica (t SST*/ano) a 20% em 2010.

²⁸ Informações de 14 municípios do PCJ, 2 da Sabesp e 3 do IBGE.

²⁹ Informações de 18 municípios do PCJ e 4 da Sabesp (que se repetem: Paulínia; Itatiba; Monte Mor; Hortolândia, considerados nos dados da Sabesp).

TABELA 24. Parâmetros utilizados na estimativa de produção de lodo de acordo com o tipo de processo das ETE

Tipo de ETE	Taxa (g/hab.dia)
Fossa	17
Lagoa anaeróbia	10
Lagoa facultativa	12
Sistema australiano	12
Lagoa aerada + lagoa de sedimentação	19
Lodo ativado – aeração prolongada	40
Lodo ativado convencional	32
Lodo ativado de alta taxa (oxigênio puro)	62
Reator anaeróbio de manta de lodo	11
Reator anaeróbio de manta de lodo + filtro aeróbio submerso	27
Reator anaeróbio de manta de lodo + lodo ativado convencional	23
Reator anaeróbio de manta de lodo + Filtro biológico	27
Filtro biológico	37
Filtro Anaeróbio de Escoamento Superficial	30
Fossa Filtro + Biodisco	22
Fossa Filtro + Lagoa Facultativa	12
Trat. Físico-químico + Filtro Anaeróbio de Escoamento Superficial	30
Lodo Ativado por Batelada	32
Lagoa Aerada + Lagoa Facultativa	19
Lagoa Anaeróbia + Lagoa Aerada + Lagoa de Sedimentação	15
Lagoa anaeróbia + reator anaeróbio de manta de Lodo	10
Lagoa facultativa com aeração superficial	12
Sistema australiano com aeração superficial (sistema de lagoa de estabilização com aeração superficial)	12
Tanque aeróbio + Tanque filtro	32
Tanque anaeróbio + Filtro anaeróbio + Filtro Anaeróbio de Escoamento Superficial	27
Reator anaeróbio de manta de lodo + Filtro anaeróbio	27
Reator anaeróbio de manta de lodo + Filtro anaeróbio + Filtro Anaeróbio de Escoamento Superficial + Lodo Ativado	23
Reator anaeróbio de manta de lodo + Filtro anaeróbio + Filtro Anaeróbio de Escoamento Superficial	27
Reator anaeróbio de manta de lodo + flotação	23
Reator anaeróbio de manta de lodo + Lagoa Facultativa	11
Reator anaeróbio de manta de lodo + Tanque anóxico + Lodo Ativado	23
Unitank	32

Fonte: SABESP (2010), elaborado por SMA/CPLA (2013).

A geração de lodo de ETE apresentada por regiões metropolitanas e aglomerações urbanas pode ser analisada pela Tabela 26.	1
Como pode ser avaliado é significativa a quantidade de lodo gerado no processo. Atualmente, no estado de São Paulo, há cerca de 800 ETE licenciadas que tratam o esgoto gerado por mais de 23 milhões de habitantes.	2
A ampliação dos serviços de tratamento de esgotos levará a maiores volumes de lodos a serem dispostos em aterros se não forem adotadas outras alternativas para a sua destinação final ambientalmente adequada.	3
	4
	5
	6
	7
	8
	9

TABELA 25. Percentual de atendimento, tratamento dos esgotos coletados e produção de lodo por região administrativa do estado

Regiões Administrativas	Total de Municípios	Atendimento com coleta de esgotos	Tratamento do dos esgotos	ETE			
		Porcentagem da população urbana	Porcentagem do total da população urbana	Número de municípios com informação	Lodo de ETE t SST/ano (base seca) (SABESP 2013)	Lodo de ETE ³⁰ t SST/ano (base seca) (PCJ 2010)	Lodo de ETE ³¹ t/ano (base seca) – da RMSP (SABESP 2010)
Central	26	97	53	3	48,86	–	–
Araçatuba	43	97	96	17	359,94	–	–
Barretos	19	99	88	5	107,59	–	–
Bauru	39	98	73	14	722,21	–	–
Campinas	90	89	52	44 ³²	5.480,12	25.944,2	–
Franca	23	99	88	10	8.286,47	–	–
Marília	51	97	89	29	2.083,1	–	–
Presidente Prudente	53	95	92	35	4.771,09	–	–
Registro	14	66	63	14	626,19	–	–
Ribeirão Preto	25	98	71	7	484,48	–	–
Santos	9	64	39	7	2.136,79	–	–
São José do Rio Preto	96	97	93	58	1.742,77	–	–
São José dos Campos	39	79	46	22	1.7602,1	–	–
Sorocaba	79	84	66	53	6.335,42	–	–
Metropolitana de São Paulo	39	68	31	3 ³³	267,75 ³⁴	–	73.730 ³⁵
Total	645	–	–	321	51.054,88	25.944,2	73.730

Fonte: CETESB (2013c); SABESP (2013); SABESP (2010); Consórcio PCJ (2010), elaborado por SMA/CPLA (2013).

³⁰ Geração de lodo teórica (t SST*/ano) a 20% em 2010.

³¹ Em relação a lodo de ETE da RMSP foram calculadas vazões de afluentes das cinco ETE que atendem a região e estimadas as produções de lodo (teor de sólidos da torta de 30% exceto para ETE Barueri que foi considerado teor de sólidos de 26%).

³² Informações de 24 municípios do Consórcio PCJ e 20 da SABESP.

³³ Municípios Guararema, Juquitiba, São Lourenço da Serra que não estão no Sistema Principal de Tratamento de Esgoto da RMSP.

³⁴ Valor referente aos municípios de Guararema, Juquitiba e São Lourenço da Serra.

³⁵ Valor do Sistema Principal de Tratamento de Esgoto da RMSP.

Na RMSP, os lodos gerados nas ETE que compõe o sistema principal de tratamento, passam por processos de secagem e são dispostos em aterros.	1
De acordo com o Plano Diretor de Esgotos da RMSP da Sabesp, outro aspecto a ser considerado é a diversidade de portes e concepções dos sistemas de tratamento isolados. Em função da deseconomia de escala, seus lodos são encaminhados para as ETE de maior porte, em seu estado bruto, para serem submetidos aos mesmos procedimentos de condicionamento e disposição, adotados para os lodos gerados nessas ETE.	2
No Relatório de Qualidade das Águas Superficiais no Estado de São Paulo do ano de 2012, as maiores notas de ICTEM foram obtidas nas UGRHI Sapucaí/Grande e Médio Paranapanema, cujos municípios estão inseridos nas regiões administrativas do centro-oeste do estado (que apresentaram grande melhora em 2012), representando melhores desempenhos nos sistemas de tratamento de esgotos em seus municípios.	3
Por outro lado a UGRHI Mantiqueira, contida na Região Administrativa de São José dos Campos e a UGRHI Baixada Santista apresentaram o pior desempenho no ICTEM.	4
Na Baixada Santista, os municípios de Guarujá, Santos, São Vicente e Praia Grande tiveram notas do ICTEM baixas, por utilizarem sistema de disposição oceânica sem tratamento prévio.	5
Entre as UGRHI de vocação agropecuária (ver ANEXO I), a do Peixe, que abrange parte de municípios das regiões administrativas de Presidente Prudente e Marília, apresentou nota do ICTEM bem inferior à média da região.	6
De uma forma geral, atualmente no estado de São Paulo, verifica-se que as formas de destinação consideradas adequadas do lodo de ETE são o tratamento por meio de processos biológicos e desaguamento, utilizando-se leitos de secagem, centrífugas, filtros-prensa ou <i>bags</i> , e posterior encaminhamento a aterros sanitários e, em pequenas quantidades, à compostagem.	7
	8
	9
	10
	11
	12
	13
	14
	15
	16
	17
	18
	19
	20
	21
	22
	23
	24
	25
	26
	27
	28
	29
	30

TABELA 26. Percentual de atendimento, tratamento dos esgotos coletados e produção de lodo por regiões metropolitanas e aglomerações urbanas do estado

Regiões	Total de Municípios	Atendimento com coleta de esgotos	Tratamento dos esgotos coletados	ETE			
		% da população urbana	% da população urbana (considerada toda a população urbana)	Nº de informação	Lodo de ETE t SST/ano (base seca) (SABESP 2013)	Lodo de ETE ³⁶ t SST/ano (base seca) (PCJ 2010)	Lodo de ETE t/ano (base seca) – da RMSP (SABESP 2010)
AUJ	7	72	54	4	1.344,52	5.134,82	–
AUP	22	97	60	3	114,35	4.563,23	–
RMBS	9	64	60	7	2.940,10	–	–
RMC	19	87	61	4	2.649,70	14.824,84	–
RMSP	39	68	45	3	267,75	–	73.730
RMVPLN	39	79	59	22	17.602,10	–	–
Total	135	–	–	43	24.918,52	24.522,89	73.730

Fonte: CETESB (2013c); SABESP (2013); SABESP (2010); Consórcio PCJ (2010), elaborado por SMA/CPLA (2013).

³⁶ Geração de lodo teórica (t SST*/ano) a 20% em 2010.

7. RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE

A PNRS (Lei Federal nº 12.305/2010) classifica os Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) como aqueles gerados:

“nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sistema Nacional de Meio Ambiente – SISNAMA e do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária – SNVS”. (artigo 13).

A PERS (Lei Estadual nº 12.300/2006) também define detalhadamente os resíduos de serviços de saúde como:

“aqueles provenientes de qualquer unidade que executa atividades de natureza médico-assistencial humana ou animal; os provenientes de centros de pesquisa, desenvolvimento ou experimentação na área de farmacologia e saúde; medicamentos e imunoterápicos vencidos ou deteriorados; os provenientes de necrotérios, funerárias e serviços de medicina legal; e os provenientes de barreiras sanitárias.” (artigo 6º, inciso III).

A Resolução CONAMA nº 358, de 29 de abril de 2005, define em seu primeiro artigo, os Resíduos de Serviços de Saúde como todos aqueles resultantes de atividades exercidas nos serviços que, por suas características, necessitem de processos diferenciados em seu manejo, exigindo ou não tratamento prévio à sua disposição final. Essa definição se aplica a todos os serviços relacionados ao atendimento à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos para saúde; necrotérios, funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento (tanatopraxia e somatoconservação); serviços de medicina legal; drogarias e farmácias inclusive as de manipulação; 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, entre outros similares.

A complexidade dos RSS exige uma ação integrada entre os órgãos federais, estaduais e municipais de meio ambiente, saúde e limpeza urbana, com o objetivo de regulamentar seu gerenciamento. O gerenciamento inadequado dos RSS impõe riscos ocupacionais nos ambientes de trabalho, bem como à população em geral. Com vistas a minimizar estes riscos, preservar a saúde pública e a qualidade do meio ambiente, há um conjunto complexo de leis, resoluções, normas e outros documentos legais, expedidos por órgãos oficiais, especialmente de saúde e de meio ambiente, tanto na esfera federal, quanto na estadual e na municipal, que regulam o gerenciamento dos RSS.

Os Resíduos de Serviços de Saúde podem ser classificados segundo as orientações da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), por meio da RDC nº 306/2004, em função de suas características e da aplicabilidade dos regulamentos relacionados ao seu gerenciamento, e do Conselho Nacional do Meio Ambiente pela Resolução CONAMA nº 358/2005, que elenca cinco grupos, conforme Tabela 27.

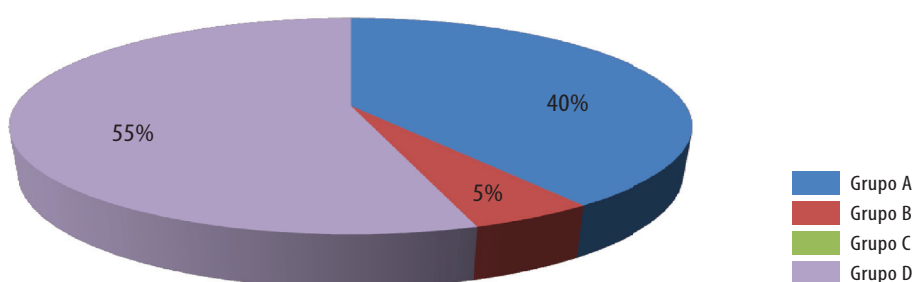
TABELA 27. Classificação dos Resíduos de Serviço de Saúde, segundo ANVISA Resolução de Diretoria Colegiada nº 306/2004

Grupo	Definição	Exemplos
A	resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características, podem apresentar risco de infecção.	<p>a) A1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. culturas e estoques de microrganismos; resíduos de fabricação de produtos biológicos, exceto os hemoderivados; descarte de vacinas de microrganismos vivos ou atenuados; meios de cultura e instrumentais utilizados para transferência, inoculação ou mistura de culturas; resíduos de laboratórios de manipulação genética; 2. resíduos resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação biológica por agentes classe de risco 4, microrganismos com relevância epidemiológica e risco de disseminação ou causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido; 3. bolsas transfusionais contendo sangue ou hemocomponentes rejeitadas por contaminação ou por má conservação, ou com prazo de validade vencido, e aquelas oriundas de coleta incompleta; 4. sobras de amostras de laboratório contendo sangue ou líquidos corpóreos, recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, contendo sangue ou líquidos corpóreos na forma livre. <p>b) A2</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais submetidos a processos de experimentação com inoculação de microorganismos, bem como suas forrações, e os cadáveres de animais suspeitos de serem portadores de microrganismos de relevância epidemiológica e com risco de disseminação, que foram submetidos ou não a estudo anátomo-patológico ou confirmação diagnóstica. <p>c) A3</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. peças anatômicas (membros) do ser humano; produto de fecundação sem sinais vitais, com peso menor que 500 gramas ou estatura menor que 25 cm ou idade gestacional menor que 20 semanas, que não tenham valor científico ou legal e não tenha havido requisição pelo paciente ou familiares. <p>d) A4</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. kits de linhas arteriais, endovenosas e dialisadores, quando descartados; 2. filtros de ar e gases aspirados de área contaminada; membrana filtrante de equipamento médico hospitalar e de pesquisa, entre outros similares; 3. sobras de amostras de laboratório e seus recipientes contendo fezes, urina e secreções, provenientes de pacientes que não contenham e nem sejam suspeitos de conter agentes Classe de Risco 4, e nem apresentem relevância epidemiológica e risco de disseminação, ou microrganismo causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido ou com suspeita de contaminação com príons; 4. resíduos de tecido adiposo proveniente de lipoaspiração, lipoescultura ou outro procedimento de cirurgia plástica que gere este tipo de resíduo; 5. recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, que não contenha sangue ou líquidos corpóreos na forma livre; 6. peças anatômicas (órgãos e tecidos) e outros resíduos provenientes de procedimentos cirúrgicos ou de estudos anátomo-patológicos ou de confirmação diagnóstica; 7. carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais não submetidos a processos de experimentação com inoculação de microorganismos, bem como suas forrações; e 8. bolsas transfusionais vazias ou com volume residual pós-transfusão. <p>e) A5</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. órgãos, tecidos, fluidos orgânicos, materiais perfurocortantes ou escarificantes e demais materiais resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação com príons.
B	resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade.	<p>a) produtos hormonais e produtos antimicrobianos; citostáticos; antineoplásicos; imunossuppressores; digitálicos; imunomoduladores; anti-retrovirais, quando descartados por serviços de saúde, farmácias, drogarias e distribuidores de medicamentos ou apreendidos e os resíduos e insumos farmacêuticos dos medicamentos controlados pela Portaria MS 344/98 e suas atualizações;</p> <p>b) resíduos de saneantes, desinfetantes, desinfestantes; resíduos contendo metais pesados; reagentes para laboratório, inclusive os recipientes contaminados por estes;</p> <p>c) efluentes de processadores de imagem (reveladores e fixadores);</p> <p>d) efluentes dos equipamentos automatizados utilizados em análises clínicas; e</p> <p>e) demais produtos considerados perigosos, conforme classificação da NBR-10.004 da ABNT (tóxicos, corrosivos, inflamáveis e reativos).</p>

Grupo	Definição	Exemplos
C	quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de isenção especificados nas normas do CNEN e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista.	Enquadram-se neste grupo quaisquer materiais resultantes de laboratórios de pesquisa e ensino na área de saúde, laboratórios de análises clínicas e serviços de medicina nuclear e radioterapia que contenham radionuclídeos em quantidade superior aos limites de eliminação.
D	resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares.	<ul style="list-style-type: none"> • resto alimentar de paciente, material utilizado em anti-sepsia e hemostasia de venóclises, equipo de soro e outros similares não classificados como A1; • sobras de alimentos e do preparo de alimentos; • resto alimentar de refeitório; • resíduos provenientes das áreas administrativas; • resíduos de varrição, flores, podas e jardins; • resíduos de gesso provenientes de assistência à saúde.
E	representam os objetos e instrumentos contendo bordas ou protuberâncias agudas capazes de cortar ou perfurar.	<ul style="list-style-type: none"> • lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas, tubos capilares, micropipetas, lâminas e laminulas, espátulas, todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) e outros similares

Fonte: ANVISA RDC nº 306/2004, elaborado por SMA/CPLA (2013).

FIGURA 29. Distribuição dos Resíduos de Serviços de Saúde, em porcentagem



Fonte: SÃO PAULO (2013 d), elaborado por SMA/CPLA (2013).

Cabe ressaltar que os RSS do Grupo C passam por tratamento prévio nas	1
próprias unidades de saúde, dessa forma existe competência da Secretaria de	2
Estado da Saúde para destinação de uma significativa parcela dos mesmos.	3
Já as fontes seladas são de competência da Comissão Nacional de Energia	4
Nuclear (CNEN) e, assim, não serão considerados neste diagnóstico.	5
Com relação à distribuição das categorias, como referência para	6
quantificar a distribuição dos RSS em cada grupo, segundo os padrões	7
médios observados em hospitais em geral, tem-se:	8
• Grupo A (Biológicos) + E (Perfurocortantes/Biológicos) = 40%;	9
• Grupo B (Químicos) + E (Perfurocortantes/Químicos) = 5%;	10
• Grupo C (Radioativos ³⁷) = 0%;	11
• Grupo D (Comuns ³⁸) = 55%.	12
A Figura 29 apresenta a distribuições dos RSS nas categorias.	13

³⁷ Tratados na própria unidade geradora e descartados em uma das outras categorias.

³⁸ Inclui orgânicos, recicláveis (que podem chegar a 60% do total desse grupo) e rejeitos sem potencial de aproveitamento.

Interessante ressaltar que, com relação aos padrões médios de esti-	1
mativas apresentados na Figura 29, o percentual atual de 40% para os	2
RSS dos Grupos A e E não é o desejável. O ideal para essa composição	3
seria que o Grupo A+E tivesse um percentual de 25% e os resíduos do	4
Grupo D (comuns), alcançassem 70% do total.	5
Para a caracterização da situação dos RSS no estado de São Paulo,	6
foram utilizadas informações disponíveis no Diagnóstico de Manejo de	7
Resíduos Sólidos Urbanos – 2010 que divulga os dados do Sistema Na-	8
cional de Informações sobre Saneamento (SNIS), e também informa-	9
ções fornecidas pela Secretaria Estadual de Saúde.	10
Além disso, foram utilizadas informações provenientes de questio-	11
nários enviados aos municípios paulistas, como é o caso do IGR, per-	12
mitindo que os dados fossem comparados, quando possível. Foram uti-	13
lizados, também, dados dos cadastros da CETESB sobre as unidades de	14
tratamento e destinação licenciadas. Alguns dados da ABRELPE e Resí-	15
duos Especiais foram também citados, visando estabelecer um compa-	16
rativo em algumas situações.	17
Todas as informações, primárias ou secundárias, foram utilizadas	18
de maneira complementar, com o objetivo de chegar-se ao diagnóstico	19
mais próximo da realidade, no que se refere à geração, coleta e disposi-	20
ção final de RSS.	21
	22
7.1. GERAÇÃO	23
Os resíduos de serviços de saúde são de responsabilidade do estabe-	24
lecimento gerador. Para estimar as quantidades geradas foram utilizados	25
dados da população urbana de cada município estimada para o ano de	26
2012 (IBGE, 2010), das regiões administrativas e das novas aglomera-	27
ções urbanas, sobre as quais foi aplicado um coeficiente da geração <i>per</i>	28
<i>capita</i> . Não existem estudos detalhados e publicados sobre coeficientes	29
de geração de RSS seja para quantidades totais seja para cada classe de	30
resíduo, portanto, para fins deste trabalho foram estabelecidos coefi-	31
cientes baseados nas experiências dos diversos profissionais consulta-	32
dos, tanto da área da saúde como do sistema ambiental paulista.	33
Oportuno enfatizar que a base para essa proposta está na relação entre	34
a quantidade de resíduos urbanos de uma cidade e o total de RSS gerados	35
pelos estabelecimentos de saúde do mesmo município. Observa-se que a	36
quantificação de resíduos sólidos urbanos é a mesma obtida no Capítulo	37
4 – RSU, e é expressa pela aplicação de um coeficiente de geração <i>per ca-</i>	38
<i>pita</i> sobre a população urbana considerada. A relação de geração de RSS	39
costuma ficar em cerca de 1,5% do total dos RSU gerados, conforme in-	40
formações dos profissionais consultados. Na Tabela 28 são apresentadas	41
as estimativas de geração de RSS, por regiões administrativas.	42
Os dados da Tabela 28 mostram que a Região Metropolitana de São	43
Paulo responde por 53,67% do total de RSS, seguindo-se a Região Ad-	44
ministrativa de Campinas com 14,10%.	45
A mesma metodologia foi aplicada para as regiões metropolitanas e	46
aglomerações urbanas. A Tabela 29 apresenta os resultados encontrados.	47
De modo semelhante, pode-se observar que a geração de RSS pre-	48
pondera na Região Metropolitana de São Paulo (53,67%), seguido pela	49
Região Metropolitana de Campinas (6,95%).	50

TABELA 28. Estimativa de geração de RSS por regiões administrativas

Regiões Administrativas	Número de municípios	População urbana	Geração RSS (t/dia)	Percentual em relação à geração total do Estado
Araçatuba	43	686.598	8,27	1,43
Barretos	19	400.500	4,76	0,82
Bauru	39	1.007.965	12,45	2,16
Campinas	90	6.051.542	81,17	14,10
Central	26	919.063	11,46	1,99
Franca	23	677.656	8,41	1,46
Marília	51	876.448	10,58	1,83
Presidente Prudente	53	746.589	8,75	1,52
Registro	14	192.691	2,09	0,36
Ribeirão Preto	25	1.244.471	17,65	3,06
Santos	9	1.688.894	22,43	3,89
São José do Rio Preto	96	1.338.721	16,07	2,79
São José dos Campos	39	2.172.343	29,92	5,19
Sorocaba	79	2.463.733	32,54	5,65
Metropolitana de São Paulo	39	19.709.882	308,89	53,67
Total	645	40.177.096	575,511	100

Fonte: SÃO PAULO (2013 d), elaborado por SMA/CPLA (2013).

TABELA 29. Estimativa de geração de RSS por regiões metropolitanas e aglomerações urbanas

Regiões Metropolitanas	Número de municípios	População urbana	Geração RSS (t/dia)	Percentual em relação à geração total do Estado
São Paulo	39	19.709.882	308,89	53,67
Campinas	19	2.792.445	40,03	6,95
Baixada Santista	9	1.688.894	22,42	3,89
Vale do Paraíba e Litoral Norte	39	2.172.343	29,92	5,19
AU Jundiaí	7	680.460	8,84	1,53
AU Piracicaba	22	1.273.618	16,45	2,85
TOTAL	135	28.317.642	426,57	74,12
% com relação ao Estado	20,93	70,48	–	–

Fonte: SÃO PAULO (2013 d), elaborado por SMA/CPLA (2013).

A partir desses dados de geração, foi estimada a distribuição por classe de RSS para as regiões metropolitanas tomando como base os padrões médios de distribuição observados nos hospitais em geral, conforme apresentado na Figura 29.

Assim, para as regiões metropolitanas e aglomerações urbanas, tem-se o seguinte panorama (Tabela 30).

Como se observa, a produção de RSS do Grupo A+E é mais concentrada na Região Metropolitana de São Paulo do que nas demais regiões, justamente porque está diretamente relacionado com a população e o número de leitos disponíveis. Estas estimativas tem sua relevância, neste cenário, porque são resíduos também qualificados como perigosos, e cujo manejo deve ser objeto de tratamento prévio ou mesmo de adoção de tecnologia resolutiva.

TABELA 30. Estimativa de geração de RSS nas regiões metropolitanas e aglomerações urbanas do estado de São Paulo, por grupo

Regiões Metropolitanas	Número de municípios	População urbana	Total Geração RSS (t/dia)	Grupo A (Biológicos) + E (Perfurocortantes/ Biológicos) (t/dia)	Grupo B (Químicos) + E (Perfurocortantes/ Químicos) (t/dia)	Grupo D (Comuns) (t/dia)
São Paulo	39	19.709.882	308,89	123,55	15,44	169,89
Campinas	19	2.792.445	40,03	16,014	2,00	22,01
Baixada Santista	9	1.688.894	22,42	8,97	1,12	12,33
Vale do Paraíba e Litoral Norte	39	2.172.343	29,925	11,97	1,49	16,45
Subtotal	106	26.363.564	401,27	160,51	20,06	220,70
AUJ	7	680.460	8,84	3,53	0,44	4,86
AUP	22	1.273.618	16,45	6,58	0,82	9,05
TOTAL	135	28.317.642	426,57	170,63	21,32	234,61
% com relação ao Estado	20,93	70,48	74,12	74,12	3,70	40,76

Fonte: SÃO PAULO (2013 d), elaborado por SMA/CPLA (2013).

TABELA 31. Estimativa de geração da distribuição de RSS por regiões administrativas, por grupo

Regiões Administrativas	Número de municípios	População urbana	Total Geração RSS (t/dia)	Grupo A (Biológicos) + E (Perfurocortantes/ Biológicos) (t/dia)	Grupo B (Químicos) + E (Perfurocortantes/ Químicos) (t/dia)	Grupo D (Comuns) (t/dia)
Araçatuba	43	686.598	8,27	3,31	0,41	4,55
Barretos	19	400.500	4,76	1,90	0,23	2,62
Bauru	39	1.007.965	12,45	4,98	0,62	6,84
Campinas	90	6.051.542	81,17	32,46	4,05	44,64
Central	26	919.063	11,46	4,58	0,57	6,30
Franca	23	677.656	8,41	3,36	0,42	4,62
Marília	51	876.448	10,58	4,23	0,52	5,82
Presidente Prudente	53	746.589	8,75	3,50	0,43	4,81
Registro	14	192.691	2,09	0,83	0,10	1,15
Ribeirão Preto	25	1.244.471	17,65	7,06	0,88	9,70
Santos	9	1.688.894	22,43	8,97	1,12	12,33
São José do Rio Preto	96	1.338.721	16,07	6,42	0,80	8,84
São José dos Campos	39	2.172.343	29,92	11,97	1,49	16,45
Sorocaba	79	2.463.733	32,54	13,01	1,62	17,90
Metropolitana de São Paulo	39	19.709.882	308,89	123,55	15,44	169,89
Total	645	40.177.096	575,51	230,20	28,77	316,53

Fonte: SÃO PAULO (2013 d), elaborado por SMA/CPLA (2013).

- Adotando-se essa mesma metodologia, foi possível estimar a distribuição das categorias de RSS por regiões administrativas (Tabela 31). 1
- Nessa divisão por regiões administrativas, fica clara, também, a relevância da Região Metropolitana de São Paulo na geração de RSS do Grupo A+E, pelas mesmas razões anteriormente apontadas. 2
- 3
- 4
- 5

7.2. COLETA

O serviço de coleta de RSS foi inicialmente regulamentado pela NBR 12.810, que fixou os procedimentos exigíveis para coleta interna e externa dos resíduos de serviços de saúde, em condições de higiene e segurança. Esta norma técnica foi editada em 1º de abril de 1993 e atualmente está sendo revisada pela ABNT, porque alguns de seus dispositivos possuem inadequações técnicas.

O serviço de coleta de RSS consiste na remoção destes da área de armazenamento externo e encaminhamento até a unidade de tratamento ou disposição final, utilizando-se de técnicas que garantam a preservação das condições de acondicionamento e a integridade dos trabalhadores, da população e do meio ambiente, devendo estar de acordo com as orientações dos órgãos de limpeza urbana. Segundo a Resolução ANVISA nº 56/2008, a coleta e transporte externos dos RSS devem ser realizados de acordo com várias regulamentações e normas ABNT, conforme se verifica em seu preâmbulo.

Segundo o SNIS, a coleta de RSS executada pela maioria dos municípios é parcial, o que contribui significativamente para o desconhecimento da quantidade total gerada e do destino real desses resíduos no Brasil.

De acordo com os dados levantados pelo Diagnóstico do SNIS (2013), num universo de 378 municípios paulistas que declararam dados, a maioria dos municípios terceiriza a coleta diferenciada de RSS, conforme a Tabela 32.

Contudo, em uma parcela significativa desses municípios não há ocorrência de algum tipo de controle exercido pela Prefeitura sobre os agentes executores externos da coleta diferenciada de RSS, conforme a Tabela 33.

Ainda com relação à responsabilidade pela execução da coleta diferenciada de RSS, o diagnóstico do SNIS questionou se tal atividade era executada pelos geradores ou empresas contratadas por ela, como pode ser observado na Tabela 34.

De forma complementar, com relação à coleta, o diagnóstico do SNIS questionava a existência de cobrança da prestação da coleta diferenciada dos RSS, executado diretamente pela prefeitura ou por empresas contratadas. Verificou-se que na maioria dos municípios não havia cobrança (253), sendo que 72 municípios não responderam à questão.

Assim, verifica-se que, apesar das determinações presentes nas resoluções federais, em que cabe aos geradores de RSS o gerenciamento dos resíduos desde a geração até a disposição final, na maioria dos municípios os geradores não assumem essa responsabilidade, nem ocorre por parte das prefeituras a cobrança pelos serviços prestados, que em muitos casos são assumidos pela própria prefeitura.

Ainda com relação ao volume de RSS coletado, no Diagnóstico de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos do SNIS dos 393 municípios da amostra, 96 não apresentaram estimativas de quantidade coletada.

No Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil da ABRELPE (2012), constata-se um aumento na quantidade de RSS coletado e no índice kg/hab/ano no estado de São Paulo, comparando-se 2012 ao ano anterior, conforme Tabela 35.

TABELA 32. Municípios em que o agente executor da coleta diferenciada de RSS é uma empresa contratada pela prefeitura

O agente executor da coleta diferenciada de RSS é uma empresa contratada pela Prefeitura	Municípios
Sim	339
Não	23
Não responderam	16
Total	378

Fonte: SNIS (2013), elaborado por SMA/CPLA (2013).

TABELA 33. Municípios em que prefeitura exerce algum controle sobre os agentes executores externos da coleta diferenciada de resíduos dos serviços de saúde

Existência de algum controle sobre os agentes executores da coleta de RSS	Municípios
Sim	168
Não	156
Não responderam	54
Total	378

Fonte: SNIS (2013), elaborado por SMA/CPLA (2013).

TABELA 34. Existência de coleta diferenciada de RSS executada pelos geradores ou empresas contratadas

Existência de coleta diferenciada de RSS executada pelos geradores ou empresas contratadas por eles	Municípios
Sim	76
Não	233
Não responderam	69
Total	378

Fonte: SNIS (2013), elaborado por SMA/CPLA (2013).

TABELA 35. Coleta de RSS no estado de São Paulo

Ano	2011	2012
Coletado (t/dia)	278,59	288,33
Índice (kg/hab/ano)	2,306	2,368

Fonte: ABRELPE (2012), elaborado por SMA/CPLA (2013).

7.3. TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL

A normatização federal e estadual definem determinadas categorias de RSS que necessitam de tratamento prévio para a disposição final em aterros.

Para os RSS que necessitem de tratamento, existem diversas tecnologias disponíveis no mercado brasileiro. Esse tratamento pode ser feito no estabelecimento gerador ou em outro local, observadas nesses casos, as condições de segurança para o transporte entre o estabelecimento gerador e o local do tratamento.

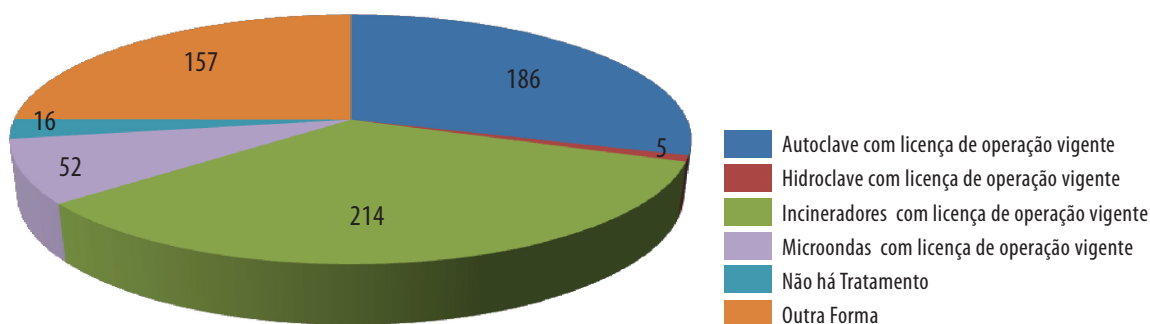
Os sistemas para o tratamento de RSS devem ser objeto de licenciamento ambiental, de acordo com a Resolução CONAMA nº 237/1997, e Resolução CONAMA nº 358/2005 e são passíveis de fiscalização e de controle pelos órgãos de vigilância sanitária e de meio ambiente, além de se adequar às normas técnicas da ABNT.

A partir dos dados obtidos pelo IGR 2013, foi possível obter um panorama mais preciso quanto às metodologias de tratamento existentes no estado de São Paulo, e o número de municípios que se utilizam delas (Figura 30).

Considerando as declarações dos municípios paulistas nos questionários do IGR, verifica-se que apesar da incineração ser o processo citado por um maior número de municípios, tal fato não significa que as maiores quantidades sejam tratadas por incineração. Existe uma quantidade considerável que é submetida a tratamento prévio (autoclavagem e ETD) e depois, encaminhada para disposição final em aterros.

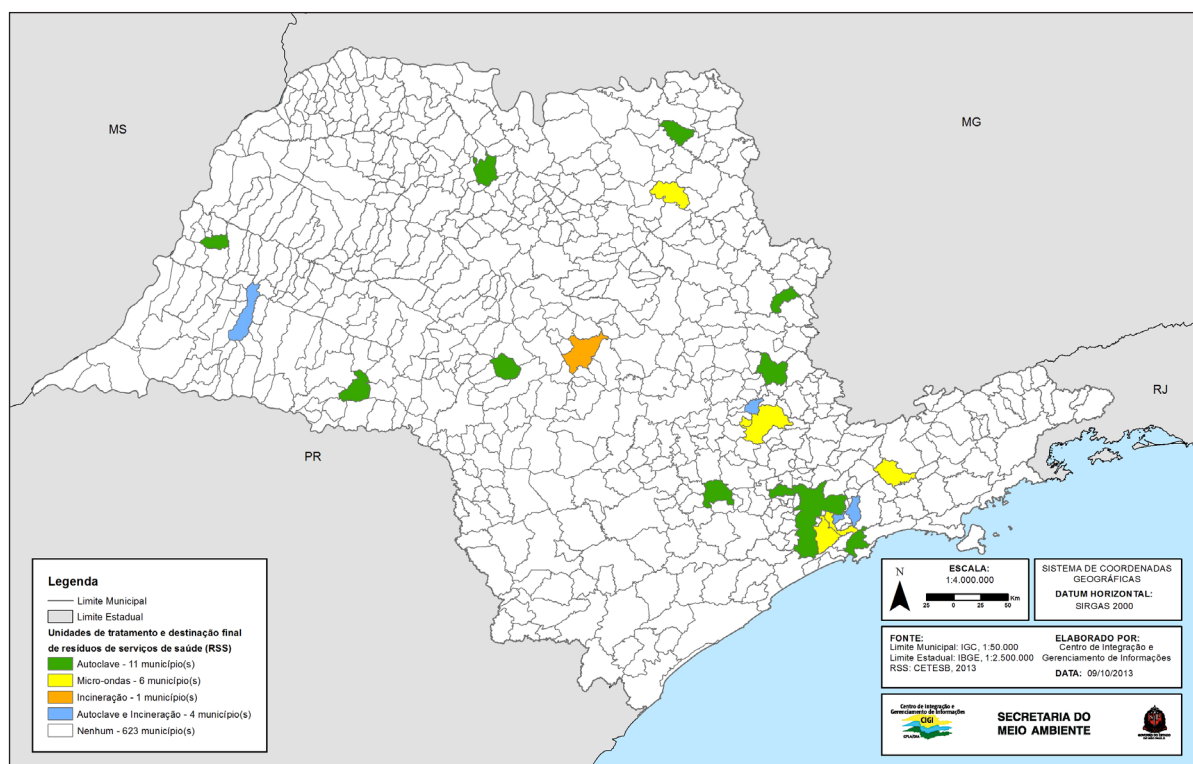
A distribuição espacial desses processos está representada na Figura 31, obtida a partir de dados de licenciamento ambiental realizado pela CETESB. Neste mapa estão os municípios com as Unidades de Tratamento e Disposição Final voltadas especificamente para os RSS.

FIGURA 30. Métodos de tratamento de RSS utilizados no estado de São Paulo conforme o IGR 2013



Fonte: SMA (2013b), elaborado por SMA/CPLA (2013).

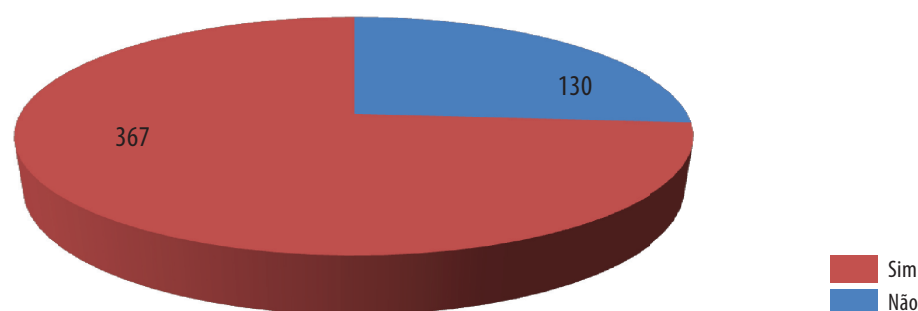
FIGURA 31. Unidades de tratamento e destinação final de RSS no estado de São Paulo



Fonte: CETESB (2013b), elaborado por SMA/CPLA (2013).

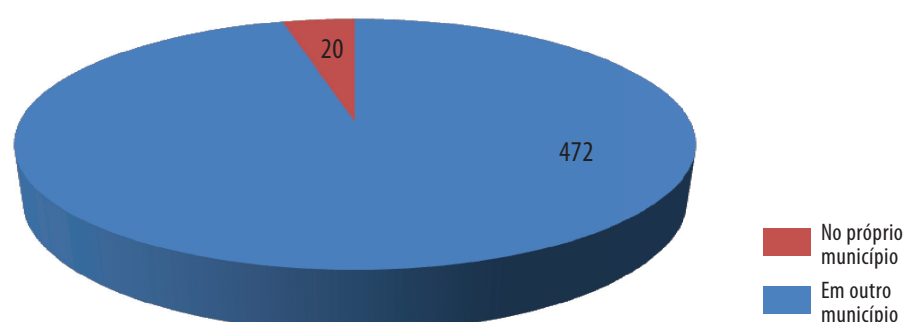
Com relação à gestão dos RSS no município, o IGR 2013 questionou sobre a existência de iniciativas de apoio por parte das prefeituras, como pode ser verificado na Figura 32.	1
	2
	3
Outro dado relevante, apurado pelo IGR relaciona-se com a disposição dos RSS no território do próprio município ou fora deste, conforme se verifica na Figura 33.	4
	5
	6
Em um universo de 492 municípios que informaram dados sobre essa questão, o IGR identificou que apenas 20 municípios realizam o tratamento dos RSS em seu próprio território, enquanto que 472 municípios encaminham seu RSS a outros locais.	7
	8
	9
	10
Neste cenário, verifica-se que significativa quantidade de RSS trafega pelas estradas paulistas, o que acarreta aumento dos custos com transporte e frete – suportados muitas vezes pelas municipalidades – bem como dos eventuais riscos de acidente aos quais ficam expostos. Contudo, tais instalações de tratamento também podem representar maior economicidade, em contrapartida, frente aos custos e gastos com equipamentos de forma concentrada.	11
	12
	13
	14
	15
	16
	17
Com relação à capacidade instalada, os dados e licenciamento ambiental da CETESB apresentam o seguinte cenário no tocante à Capacidade Instalada de Tratamento de RSS no Estado de São Paulo, conforme a Figura 34. Os dados comprovam a utilização em maior escala da tecnologia de autoclave, em relação às demais tecnologias possíveis para redução da carga patogênica do RSS e, posteriormente, eventual disposição em aterros sanitários. Em seguida, tem-se desativação eletrotérmica e microondas.	18
	19
	20
	21
	22
	23
	24
	25

FIGURA 32. Iniciativas municipais de apoio à gestão de RSS no estado de São Paulo de acordo com o IGR 2013



Fonte: SMA (2013b), elaborado por SMA/CPLA (2013).

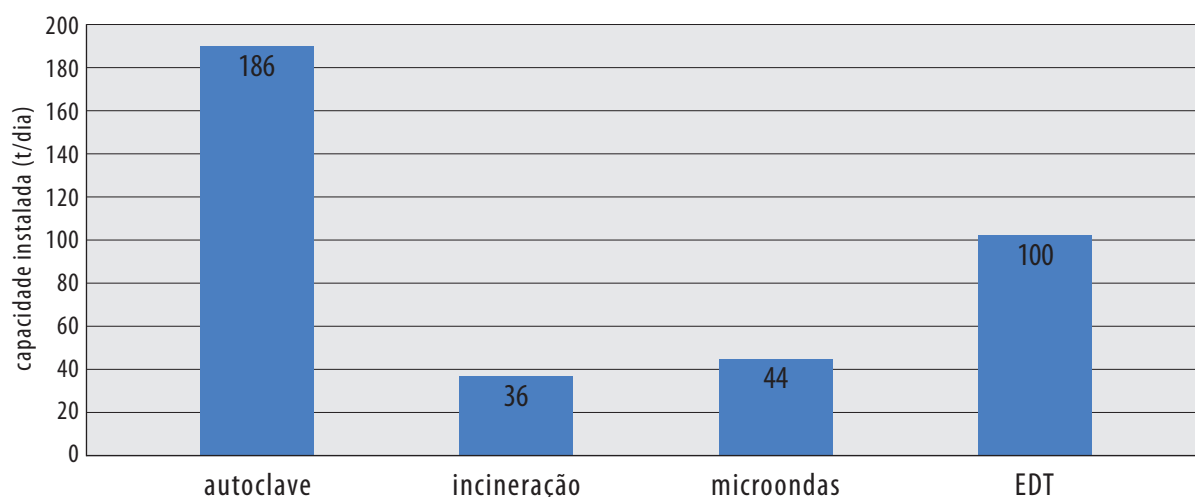
FIGURA 33. Local de tratamento dos RSS gerados no município de acordo com o IGR 2013



Fonte: SMA (2013b), elaborado por SMA/CPLA (2013).

A partir da análise das fontes de consulta, foram constatadas limita-	1
ções e dificuldades para detalhamento de indicadores seguros que pu-	2
dessem demonstrar a geração, coleta, tratamento e destinação final de	3
RSS, seja por grupo e/ou categoria, seja por município.	4
O desenvolvimento de uma base de indicadores confiáveis depende-	5
rá da implantação de um inventário estadual de resíduos de serviços de	6
saúde, a ser implantando por todos os envolvidos no gerenciamento dos	7
RSS. Um grande problema na gestão dos RSS, em especial dos grupos	8
A, E e B é a falta de rastreabilidade e de controle ambiental, sanitário e	9
operacional de todo o processo. Tais ações facilitariam o manejo e ge-	10
renciamento dos RSS, que deveriam ser de controle obrigatório e com-	11
pulsório, cuja responsabilidade seria compartilhada entre geradores e	12
responsáveis legais.	13

FIGURA 34. Capacidade instalada (t/dia) *versus* tecnologia utilizada para tratamento de RSS no estado de São Paulo, em 2011



Fonte: CETESB (2013b), elaborado por SMA/CPLA (2013).

8. RESÍDUOS SÓLIDOS DE SERVIÇOS DE TRANSPORTE

A PNRS classifica como resíduos sólidos de serviços de transporte aqueles originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira. A PERS os categoriza como resíduos sólidos de qualquer natureza provenientes de embarcação, aeronave ou meios de transporte terrestre, incluindo os produzidos nas atividades de operação e manutenção, os associados às cargas e aqueles gerados nas instalações físicas ou áreas desses locais.

A diversidade e características intrínsecas dos resíduos de serviços de transporte apontam a necessidade de enfoque amplo do gerenciamento, tanto na proteção da saúde pública quanto na preservação da qualidade ambiental. O gerenciamento destes resíduos, consequentemente, é regulado por vários instrumentos, a saber as políticas ambientais de resíduos sólidos – PNRS e PERS – e as normas específicas: Resolução CONAMA nº 5, de 5 de agosto de 1993, de caráter ambiental; RDC nº 56, de 6 de agosto de 2008, da ANVISA do Ministério da Saúde, de controle sanitário; e a Instrução Normativa nº 36, de 10 de novembro de 2006, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), de controle agropecuário. Há ainda normas relativas aos meios de transporte específicos, que serão abordadas adiante.

Em termos ambientais, a norma a ser aplicada na classificação dos resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários é a Resolução CONAMA nº 5/93 – e suas alterações subsequentes – em parte compatível com a norma específica ANVISA RDC nº 56/08, que trata do Regulamento Técnico de Boas Práticas Sanitárias no Gerenciamento de Resíduos Sólidos nas Áreas de Portos, Aeroportos, Passagens de Fronteiras e Recintos Alfandegados.

A Resolução CONAMA nº 5/93 classifica os resíduos sólidos em:

- **Grupo A:** resíduos que apresentam risco potencial à saúde pública e ao meio ambiente devido à presença de agentes biológicos. Neste grupo incluem-se, dentre outros, os objetos perfurantes ou cortantes, capazes de causar punctura ou corte, tais como lâminas de barbear, bisturi, agulhas, escalpes, vidros quebrados etc., provenientes de estabelecimentos prestadores de serviços de saúde. Outras especificidades em relação ao Grupo A estão listadas no Anexo I da Resolução.
- **Grupo B:** resíduos que apresentam risco potencial à saúde pública e ao meio ambiente devido às suas características químicas. Enquadram-se neste grupo, dentre outros, produtos considerados perigosos, conforme classificação da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) NBR 10.004, de 31 de maio de 2004 – tóxicos, corrosivos, inflamáveis e reativos. Outras especificidades em relação ao Grupo B estão listadas no Anexo I da Resolução.
- **Grupo C:** rejeitos radioativos. As especificidades em relação ao Grupo C estão listadas no Anexo I da Resolução.
- **Grupo D:** resíduos comuns, todos os demais que não se enquadram nos grupos descritos anteriormente.

Entretanto, os dados disponibilizados para exposição e análise neste capítulo, referentes a resíduos sólidos de serviços de transporte no estado de

São Paulo, foram classificados na fonte geradora conforme norma ABNT	1
NBR nº 10.004:2004, ou conforme normas específicas ANVISA RDC nº	2
56/08 ou CONAMA nº 5/93, aplicadas isoladamente ou complementadas	3
com classificação pela norma ABNT.	4
De modo a garantir a integridade da informação e possibilitar análises e comparações, adotou-se neste capítulo prioritariamente a classificação conforme norma ANVISA RDC nº 56/08 para a exposição dos dados, efetuando-se as correlações cabíveis.	5
A norma ANVISA RDC nº 56/08 classifica os resíduos sólidos em:	6
• Grupo A: resíduos que apresentam risco potencial ou efetivo à saúde pública e ao meio ambiente devido à presença de agentes biológicos, consideradas suas características de virulência, patogenicidade ou concentração;	7
• Grupo B: resíduos que contém substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente;	8
• Grupo C: rejeitos radioativos, aos quais a PNRS e PERS não se aplicam;	9
• Grupo D: resíduos que não apresentam risco biológico, químico ou radiativo à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparado aos resíduos domiciliares;	10
• Grupo E: materiais perfurocortantes ou escarificantes.	11
	12
Os resíduos referentes aos Grupos A e E da norma ANVISA RDC nº 56/08 serão analisados conjuntamente neste capítulo, por corresponderem igualmente à Classe I – Patogênicos da norma ANBT NBR 10.004:2004.	13
A ANVISA é o agente regulador responsável por garantir o controle sanitário de portos, aeroportos e fronteiras, bem como a proteção à saúde do viajante, dos meios de transporte e dos serviços submetidos à vigilância sanitária. Além de fiscalizar o cumprimento de normas sanitárias e a adoção de medidas preventivas e de controle de surtos, epidemias e agravos à saúde pública, a ANVISA controla a importação, exportação e circulação de matérias primas e mercadorias sujeitas à vigilância sanitária, de modo a cumprir a legislação brasileira, o Regulamento Sanitário Internacional e outros atos subscritos pelo Brasil (ANVISA, [201?a]). Os procedimentos de controle sanitário da ANVISA no estado de São Paulo se dão a partir dos Postos de Vigilância Sanitária de Portos, Aeroportos, Fronteiras e Recintos Alfandegados (PVPAF), unidades administrativas instaladas nos Aeroportos Internacional de São Paulo/Guarulhos, Congonhas/São Paulo e Internacional de Viracopos/ Campinas, e nos Portos de Santos e São Sebastião.	14
Os procedimentos de controle agropecuário seguem a Instrução Normativa MAPA nº 36, de 10 de novembro de 2006, que aprova o Manual de Procedimentos Operacionais do Sistema de Vigilância Agropecuária Internacional (VIGIAGRO), para os Portos Organizados, Aeroportos Internacionais, Postos de Fronteira e Aduanas Especiais. A Seção XII do Manual trata especificamente da fiscalização do gerenciamento dos resíduos sólidos de bordo de aeronaves, embarcações e outros meios de transporte em trânsito internacional. Estabelece que resíduos orgânicos de bordo, no trânsito internacional, deverão ser tratados na zona primária por oferecerem risco zoossanitário e fitossanitário, permitindo-se a incineração, autoclavagem e hidrólise alcalina. Atualmente, estão entre as unidades da	15

VIGIAGRO no estado de São Paulo, que fiscalizam <i>in loco</i> os produtos importados e exportados, impedindo a entrada de pragas e doenças no país e viabilizam fitozoosanitariamente a exportação para outros países:	1
• O Serviço de Vigilância Agropecuária Internacional do Porto de Santos (SVA/SNT);	2
• O Serviço de Vigilância Agropecuária Internacional do Aeroporto Internacional de São Paulo/Guarulhos (SVA/GRU);	3
• O Serviço de Vigilância Agropecuária Internacional do Aeroporto Internacional de Viracopos/Campinas (SVA/VCP).	4
	5
Considerando a área de abrangência da ANVISA RDC nº 56/08 – meios de transporte terrestre que operam transporte internacional de cargas e ou viajantes, aeronaves, embarcações, aeroportos de controle sanitário, portos de controle sanitário, passagens de fronteira designadas e recintos alfandegados – constata-se que abarca os grandes geradores de resíduos de serviços de transporte no estado de São Paulo, apesar de restringi-los em relação às PNRS e PERS. Porém, a despeito de todo o aparato normativo vigente, ainda não há bases digitais que consolidem dados relativos à geração, armazenamento e destinação final de resíduos de serviços de transporte no estado de São Paulo e no Brasil. Diante desta restrição, adotou-se a área de abrangência da ANVISA RDC nº 56/08 para exposição e análise dos dados deste capítulo; informações adicionais à área de abrangência, quando disponíveis, foram consideradas.	6
As informações constantes neste capítulo foram cedidas pelos seguintes administradores públicos e privados e agências reguladoras: Secretaria Especial de Portos da Presidência da República (SEP) (BRASIL, 2012a); Companhia Docas do Estado de São Paulo (CODESP, 2012; CODESP, 2013); Companhia Docas de São Sebastião (CIA DOCAS, 2013; CIA DOCAS, [201?]); Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária (INFRAERO, 2011; INFRAERO, 2013a; INFRAERO, 2013b); Departamento Aeroviário do Estado de São Paulo (DAESP, [201?]); SOCICAM (SOCICAM, 2013); Consórcio Aeroportos Brasil Viracopos (AEROPORTO INTERNACIONAL DE VIRACOPOS, [201?]; AEROPORTO INTERNACIONAL DE VIRACOPOS, 2013) e Consórcio Invepar/Airports Company South Africa (AEROPORTO INTERNACIONAL DE SÃO PAULO/GUARULHOS, [201?]; AEROPORTO INTERNACIONAL DE SÃO PAULO/GUARULHOS (2013)).	7
	8
	9
	10
	11
	12
	13
	14
	15
	16
	17
	18
	19
	20
	21
	22
	23
	24
	25
	26
	27
	28
	29
	30
	31
	32
	33
	34
	35
	36
	37
	38
8.1. RESÍDUOS SÓLIDOS DE PORTOS	39
As instalações abordadas neste tópico são o Porto Organizado de Santos e o Porto Organizado de São Sebastião.	40
O Porto de Santos, inaugurado em 1892, é atualmente o maior porto brasileiro, sendo considerado como a porta de comércio do Brasil (ANTAQ, 2011a; ANTAQ, 2010). Estrategicamente localizado no centro do litoral do estado de São Paulo, em 2010 foi responsável por mais de 25% (em valores) de todo o comércio internacional brasileiro, cerca de 96 bilhões de dólares (CODESP, 2012). A Autoridade Portuária do Porto de Santos, que administra a área do Porto Organizado, é a Companhia Docas do Estado de São Paulo (CODESP), empresa pública federal de economia mista (CNT, 2012).	41
	42
	43
	44
	45
	46
	47
	48
	49
	50

A área de abrangência primária do Porto de Santos engloba, além	1
do estado de São Paulo, também o estado de Minas Gerais e a região	2
Centro-Oeste. Entre os anos de 2006 e 2011, houve um crescimento na	3
movimentação de cargas no Porto da ordem de 26,8%. No ano de 2011,	4
o Porto movimentou 86 milhões de toneladas de cargas, sendo 37,8 mi-	5
lhões de toneladas de granéis sólidos (44% do total); 12,8 milhões de to-	6
neladas de granéis líquidos (14,8% do total); e 35,4 milhões de toneladas	7
de carga geral, o que inclui os contêineres (com 41,2% do total) (CNT,	8
2012). A navegação de longo curso respondeu por 76,7 milhões de to-	9
neladas, equivalente a 29% do volume total movimentado pela navega-	10
ção de longo curso em Portos Organizados no Brasil. Já a navegação de	11
cabotagem movimentou 9,3 milhões de toneladas, o que corresponde	12
a 21,2% do volume total movimentado por este tipo de navegação nos	13
Portos do Brasil (CNT, 2012). O Porto de Santos localiza-se na RMBS, a	14
qual possui uma grande variedade de atividades de suporte ao comércio	15
de exportação, originadas pelas operações no complexo portuário – as	16
principais atividades retroportuárias estão instaladas nos municípios de	17
Santos, Cubatão, São Vicente e Guarujá.	18
O Porto de São Sebastião, inaugurado em 1955, está localizado na	19
costa norte do estado de São Paulo, no município de São Sebastião, a	20
200 km da capital. Em 1968 foi inaugurado o Terminal Marítimo Al-	21
mirante Barroso (TEBAR), administrado pela Petrobras Transportes	22
S/A (Transpetro) (empresa subsidiária da Petrobras para óleo, deriva-	23
dos de petróleo e álcool combustível), com <i>status</i> de terminal de uso	24
privativo junto à área do Porto Organizado de São Sebastião. O TE-	25
BAR tem área de armazenamento com capacidade de 2.100.000 tone-	26
ladas (43 tanques), e seus dutos ligam São Sebastião a Santos, Cubatão,	27
Paulínia e Capuava.	28
O Porto Organizado de São Sebastião é um porto público cuja ad-	29
ministração é feita por delegação federal ao Governo do Estado de São	30
Paulo. A Autoridade Portuária do Porto de São Sebastião é a Compa-	31
nhia Docas de São Sebastião, criada em 2007 e vinculada à Secretaria	32
de Estado de Transportes de São Paulo – de 1993 a 2007, a Autorida-	33
de Portuária era a empresa estadual Desenvolvimento Rodoviário S/A	34
(DERSA). No Porto Organizado não há área arrendada para Terminal	35
Portuário (CIA DOCAS, 2013; CIA DOCAS, [201?]).	36
Os principais produtos de importação do Porto de São Sebastião são	37
os granéis (barrilha, sulfato de sódio, malte, cevada e trigo), produtos	38
siderúrgicos, máquinas e equipamentos, bobinas de fio de aço e cargas	39
gerais containerizadas. Os principais produtos de exportação são veícu-	40
los, peças, máquinas e equipamentos, virtualhas, produtos siderúrgicos	41
e cargas gerais containerizadas. Em 2012, foram movimentados no cais	42
comercial público do Porto quase 900 mil toneladas de produtos, sendo	43
os mais significativos barrilha a granel (26,3%), sulfato de sódio a granel	44
(17,6%), produtos siderúrgicos (16,9%) e cevada a granel (14,8%) (CIA	45
DOCAS, 2013; CIA DOCAS, [201?]).	46
Em 2012, os granéis líquidos movimentados no terminal privado TE-	47
BAR perfizeram mais de 51 milhões de toneladas, sendo o petróleo respon-	48
sável por 87,4% desta quantidade – cerca de 50% do petróleo produzido no	49
Brasil é escoado pelo TEBAR (CIA DOCAS, 2013; CIA DOCAS, [201?]).	50

Em relação à movimentação de embarcações no Porto Organizado,	1
em 2012 atracaram no cais comercial público 103 embarcações, e cerca	2
de 700 embarcações no terminal privado TEBAR. Encontram-se na área	3
de influência do Porto de São Sebastião um trecho do Vale do Paraí-	4
ba, com destaque para os municípios de São José dos Campos, Taubaté,	5
Pindamonhangaba, Guaratinguetá e Cruzeiro; a Região Metropolitana	6
de São Paulo; Sorocaba; Campinas; Piracicaba e o estado de Goiás.	7
As informações detalhadas referentes à origem, descrição e quanti-	8
dade dos resíduos sólidos gerados nos Portos Organizados de Santos e	9
São Sebastião, bem como as informações disponíveis referentes a tipo	10
de tratamento e disposição final dos resíduos foram organizadas nas	11
Tabela B1, B2 e B3 do ANEXO II, considerando-se a classificação da	12
ANVISA RDC nº 56/08:	13
• Tabela B1: referente aos resíduos sólidos dos Grupos A e E;	14
• Tabela B2: referente aos resíduos sólidos do Grupo B;	15
• Tabela B3: referente aos resíduos sólidos do Grupo D.	16
	17
O ANEXO II detalha também a classificação adotada na fonte gera-	18
dora por instalação.	19
O ano de 2012 foi estabelecido como referência, porém as informações	20
não ficaram restritas a 2012. A Tabela 36 apresenta um resumo das infor-	21
mações do ANEXO II. Os dados relativos ao Porto Organizado de Santos	22
são originários da área administrativa e de manutenção (oficinas e emer-	23
gências); terminais portuários e embarcações. Os dados relativos ao Porto	24
Organizado de São Sebastião são originários da área administrativa; ope-	25
rações portuárias, manutenções de máquinas, equipamentos e emergên-	26
cias; embarcações de apoio portuário e marítimo e obras de engenharia.	27
Considerando as quantidades geradas nos dois Portos Organizados,	28
cabem as seguintes observações:	29
• O total de resíduos do Grupo B gerados em 2012 foi de 80.697 tone-	30
ladas, 99, 9% provenientes do Porto Organizado de Santos;	31
• O total de resíduos do Grupo D gerados em 2012 foi de 17.461 tone-	32
ladas, 98,5% provenientes do Porto Organizado de Santos;	33
• O total geral de resíduos gerados em 2012 foi 98.161 toneladas, 99,7%	34
provenientes do Porto Organizado de Santos;	35
• O total geral de resíduos gerados em 2012 foi 98.161 toneladas, dos	36
quais 82,2% pertencem ao Grupo B e 17,8% pertencentes ao Grupo	37
D – a quantidade referente aos Grupos A e E foi ínfima.	38

TABELA 36. Quantidade de resíduos sólidos gerada nos Portos Organizados de Santos e São Sebastião

Instituição	Ano Base	Quantidade por Grupo – Resolução ANVISA RDC nº 56/08			TOTAL (t/ano)
		Grupos A e E (t/ano)	Grupo B (t/ano)	Grupo D (t/ano)	
Porto de Santos	2012	3	80.626	17.204	97.833
	2013 – 1º sem.	–	28.858	12.418	41.276
Porto de São Sebastião	2012	–	71	257	328
	2013 – 1º sem.	–	147	386	533

Fonte: CODESP, (2012); CODESP, (2013); CIA DOCAS, (2013); CIA DOCAS, [201?], elaborado por SMA/CPLA (2013).

Conclui-se das informações detalhadas contidas no ANEXO II e na	1
Tabela 36 que os resíduos oleosos – mistura contendo resíduos gerados	2
nas casas de máquinas das embarcações, água e outras substâncias – re-	3
tirados de embarcações no Porto Organizado de Santos, e os resíduos	4
do Grupo B, retirados das embarcações de apoio marítimo e terrestre	5
no Porto de São Sebastião, representam as maiores quantidades em to-	6
neladas, do total gerado. O foco do gerenciamento dos resíduos sólidos	7
nos Portos Organizados, portanto, deve ser dado tanto aos resíduos do	8
Grupo B, pela quantidade que representam em relação ao total, quanto	9
àqueles dos Grupos A e E, pelo risco potencial ou efetivo à saúde públi-	10
ca e ao meio ambiente que podem representar mesmo em quantidades	11
ínfimas.	12
Além dos resíduos apresentados na Tabela 36, foram ainda gerados	13
no Porto Organizado de Santos os seguintes resíduos sólidos, não quan-	14
tificados em massa:	15
• 60 unidades de resíduos de atendimento a emergências (p.e. mantas	16
absorventes usadas em derramamento de produto químico) prove-	17
nientes dos Terminais Portuários em 2012 (Grupo B);	18
• 5.464 cartuchos de impressoras e toners provenientes dos Terminais	19
Portuários e da área administrativa e de manutenção, destinados ao	20
fabricante por Logística Reversa em 2012 (Grupo B);	21
• 4.589 unidades de resíduos de materiais têxteis (p.e. uniformes e pa-	22
nos de limpeza da área administrativa, não contaminados por óleo)	23
em 2012 (Grupo D);	24
• resíduos dos Grupos B e D, gerados em 2013 nas atividades de ma-	25
nutenção do Porto ou na desmobilização de ativos: 7.454 lâmpadas,	26
1.570 reatores e 24 baterias (destinados por licitação); 5 cabines de	27
fibra de vidro (destinados por leilão);	28
• 1.887 cartuchos de impressoras e toners provenientes da área admi-	29
nistrativa e de manutenção, destinados ao fabricante por Logística	30
Reversa em 2013 (Grupo B).	31
	32
Além dos resíduos apresentados na Tabela 36, foram ainda gerados	33
no Porto Organizado de São Sebastião os seguintes resíduos sólidos do	34
Grupo B, não quantificados em massa:	35
• 6.163 tambores vazios contaminados com óleo lubrificante e 449	36
tambores cintados (contendo resíduos diversos como estopas e EPIs	37
contaminados com óleo, latas de tinta vazias, cinzas, filtros usados	38
etc.) – retirados das embarcações em operações de apoio portuário	39
no ano de 2012;	40
• 3.938 tambores vazios contaminados com óleo lubrificante e 366	41
tambores cintados – retirados das embarcações em operações de	42
apoio portuário no ano de 2013.	43
	44
O armazenamento temporário destes tambores é feito no Terminal	45
Aquaviário da Transpetro; posteriormente, os tambores são encami-	46
nados para recuperação e reutilização ou para disposição final.	47
Os resíduos retirados das embarcações através do Porto Organizado	48
de Santos são divididos em taifa – resíduos sólidos gerados na operação	49
rotineira de uma embarcação, com características de resíduos domésticos	50

(Grupo D) – e em resíduos oleosos (Grupo B). A geração dos resíduos	1
oleosos tende a ser mais uniforme, pois não depende da quantidade de	2
tripulantes nas embarcações, mas sim do tamanho das mesmas e do nú-	3
mero de embarcações que atracam no Porto ao longo do ano. Os resíduos	4
do tipo taifa, por outro lado, apresentam grande variação na geração ao	5
longo do ano, em função da temporada de cruzeiros, quando o número de	6
tripulantes que passam pelo Porto tem um aumento expressivo.	7
Em relação aos resíduos retirados das embarcações através do Porto	8
Organizado de São Sebastião, aqueles referentes às operações de apoio	9
portuário são provenientes de atividades das embarcações e tripulação	10
(com geração mais uniforme), e aqueles referentes às operações de apoio	11
marítimo são provenientes de projetos relacionados à implantação de	12
empreendimentos de exploração e produção de gás e petróleo <i>offshore</i>	13
(com geração mais variável). Estes últimos são responsáveis pelo au-	14
mento total da massa de resíduos retirada através do Porto em 2013,	15
quando comparado a 2012. No primeiro semestre de 2013 o total de	16
resíduos do Grupo B gerados no Porto Organizado de São Sebastião foi	17
de 147 toneladas, cerca de 2 vezes maior que a quantidade gerada no	18
ano de 2012; o total de resíduos do Grupo D gerados em 2013 foi de 386	19
toneladas, 1,5 vezes maior que a quantidade gerada no ano de 2012.	20
A sazonalidade na geração de resíduos sólidos no Porto Organizado	21
de São Sebastião, no caso de operações portuárias, manutenções de má-	22
quinas, equipamentos e emergências, ocorre pela manutenção e reparos	23
nos funis utilizados para o transbordo de granéis sólidos, e pelas movi-	24
mentações de carga e ocupação de áreas do porto relacionadas a pro-	25
jetos <i>offshore</i> . Desde janeiro de 2013, o cais do Porto de São Sebastião	26
passa por obras de engenharia, com a reforma e estabilização do cais e	27
a construção de <i>dolphin</i> de atracação com estrutura de interligação; tais	28
atividades foram responsáveis pela geração de 10 m ³ de resíduos perigo-	29
sos (Grupo B), 20 m ³ de entulhos e 2 m ³ de materiais recicláveis (Grupo	30
D), estes últimos destinados a triagem e reciclagem/recuperação.	31
A execução dos serviços de coleta, transporte e destinação de resídu-	32
os provenientes de embarcações na área do Porto Organizado, cujo con-	33
trole é da Autoridade Portuária, é disciplinada pela Resolução nº 2190,	34
de 28 de julho de 2011, da Agência Nacional de Transportes Aquaviários	35
(ANTAQ), vinculada ao Ministério dos Transportes e à Secretaria de	36
Portos da Presidência da República. Para atender a esta norma, a Com-	37
panhia Docas do Estado de São Paulo disponibiliza, em seu <i>website</i> ³⁹ ,	38
uma lista de empresas credenciadas para execução destes serviços no	39
Porto Organizado de Santos. Como consequência da resolução da AN-	40
TAQ, a Companhia Docas de São Sebastião revisou em 2012 a norma	41
técnica interna que disciplina o abastecimento e a retirada de resíduos	42
de embarcações pelo cais público do Porto de São Sebastião; a lista de	43
empresas credenciadas para execução destes serviços está disponível em	44
seu <i>website</i> ⁴⁰ .	45

³⁹ Disponível em http://201.33.127.41/down/meio_ambiente/Empresas_credenciadas_Resolucao_P12-2012_SITE.pdf

⁴⁰ Disponível em <http://www.portodesaosebastiao.com.br/pt-br/serv-retirada-residuo.asp>

Em relação às cargas apreendidas nos Portos Organizados, aquelas	1
declaradas em perdimento (não regularizadas perante a Receita Federal)	2
têm como destino a doação a órgãos e entidades públicos, o leilão ou a	3
destruição. A fim de sistematizar este procedimento, o IBAMA publicou	4
a Instrução Normativa nº 28 de 08 de outubro de 2009, que dispõe sobre	5
a apreensão e destinação de animais, produtos e subprodutos da fauna	6
e flora, instrumentos, petrechos, equipamentos ou veículos de qualquer	7
natureza apreendidos pelo IBAMA e órgãos conveniados. A Companhia	8
Docas do Estado de São Paulo tem uma resolução interna que determi-	9
na aos arrendatários e permissionários do Porto Organizado informar	10
sobre a permanência destas cargas em suas áreas. A Companhia Docas	11
de São Sebastião, por movimentar uma quantidade ínfima de carga con-	12
teinerizada, composta basicamente por materiais, peças e equipamentos	13
ligados a projetos, normalmente não tem carga em perdimento. Quanto	14
à gestão nos portos, em agosto de 2011 o Plano de Gerenciamento de	15
Resíduos Sólidos (PGRS) do Porto Organizado de Santos foi revisto e	16
atualizado pela Autoridade Portuária, a qual aguarda aprovação junto	17
ao IBAMA a fim de proceder à regularização ambiental. Há na proposta	18
do PGRS um projeto de central de resíduos, que prevê a instalação de	19
autoclaves para atender às exigências legais.	20
Há hoje 25 Terminais Portuários no Porto Organizado de Santos	21
com licença da CETESB para armazenamento temporário de resíduos	22
perigosos (granel líquido e contêineres) gerados durante a operação dos	23
terminais, sendo que:	24
• Três terminais possuem licença ambiental específica para centrais de	25
resíduos (BTP, Santos Brasil e Tequimar);	26
• Há terminais com licença de operação que autoriza a operação de	27
diversos equipamentos, entre os quais áreas de armazenamento tem-	28
porário de resíduos; e	29
• Há terminais com licença de operação contendo exigência técnica de des-	30
tação dos resíduos a centrais que atendam as normas da ABNT para	31
armazenamento temporário de resíduos perigosos e não perigosos.	32
	33
O PGRS do Porto Organizado de São Sebastião foi revisto e atuali-	34
zado em 2009 no início do processo de regularização ambiental perante	35
o IBAMA. Em 2012 a Companhia Docas iniciou o Programa Porto Re-	36
cicla, para gerenciamento dos resíduos de instalações administrativas	37
da sub sede e da área operacional (Grupo D) no qual uma empresa de	38
manutenção segregava e acondiciona os resíduos recicláveis para poste-	39
rior envio à reciclagem/recuperação; os rejeitos são encaminhados ao	40
serviço público de coleta de resíduos sólidos urbanos, que os destina a	41
aterro sanitário. Os procedimentos administrativos e operacionais para	42
o gerenciamento de resíduos gerados em operações portuárias, manu-	43
tenção de máquinas e equipamentos, e atendimento a emergências am-	44
bientais na área do Porto de São Sebastião foram disciplinados em 2013	45
por norma técnica. O Planejamento Estratégico do Porto Organizado	46
de São Sebastião para 2014 contempla a construção de uma Central	47
de Armazenamento Temporário de Resíduos, cuja Licença de Instala-	48
ção já foi concedida pelo IBAMA (CIA DOCAS, 2013; CIA DOCAS,	49
[201?]).	50

Por fim, os processos de acondicionamento e limpeza, durante car-	1
ga e descarga para transporte ou armazenamento temporário em zonas	2
portuárias geram resíduos. Entretanto, parte da área de armazenamento	3
das zonas portuárias se situa no Retroporto, fora do Porto Organiza-	4
do, sendo que os resíduos sólidos gerados nestas instalações são de res-	5
ponsabilidade municipal. O Retroporto do Porto Organizado de Santos	6
situa-se basicamente nas áreas urbanas dos municípios de Santos, Gua-	7
rujá, Cubatão e São Vicente. O Porto Organizado de São Sebastião, que	8
abriga apenas um cais, não possui Retroporto.	9
	10
8.2. RESÍDUOS SÓLIDOS DE AEROPORTOS	11
As instalações abordadas neste tópico são:	12
• Aeroporto de Guarulhos, município de Guarulhos, administrado	13
pelo consórcio Invepar/Airports Company South Africa (ACSA);	14
• Aeroporto de Viracopos, município de Campinas, administrado pelo	15
Consórcio Aeroportos Brasil Viracopos;	16
• Aeroporto de Congonhas, município de São Paulo, administrado pela	17
Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária (INFRAERO);	18
• Aeroporto Campo de Marte, município de São Paulo, administrado	19
pela INFRAERO;	20
• Aeroporto Professor Urbano Ernesto Stumpf, município de São José	21
dos Campos, administrado pela INFRAERO.	22
	23
O Aeroporto Internacional de Guarulhos é o principal e o mais mo-	24
vimentado aeroporto do Brasil, localizado no município homônimo, no	25
distrito de Cumbica, distando 25 quilômetros do município de São Pau-	26
lo. É administrado pelo Consórcio Invepar/Airports Company South	27
Africa ⁴¹ . Possui sistema de acesso viário próprio, e ocupa uma área de	28
14 km ² , dos quais 5 km ² são urbanizados. Hoje, o Aeroporto Internacio-	29
nal de Guarulhos atende cerca de 35 milhões de passageiros por ano, em	30
três terminais de passageiros. Está em construção um novo terminal no	31
aeroporto, com previsão de finalização em maio de 2014, o qual com-	32
portará mais 12 milhões de passageiros/ano. É um dos principais <i>hubs</i>	33
da América do Sul, e o terminal mais movimentado de toda a América	34
Latina, em relação ao transporte de passageiros. Em movimento de ae-	35
ronaves, é o segundo, depois do Aeroporto Internacional da Cidade do	36
México. De acordo com o Plano Diretor de Resíduos Sólidos de Gua-	37
arulhos (PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARULHOS, 2011), o aero-	38
porto de Guarulhos apresenta uma taxa média de geração de resíduos	39
sólidos igual a 0,35 quilograma por passageiro. De acordo com dados	40
da INFRAERO (2013b), ao se utilizar uma projeção de movimento de	41
passageiros de 46 milhões para o ano de 2020, chega-se a uma geração	42
de 16.100 toneladas por ano.	43

⁴¹ Em 6 de fevereiro de 2012, o Governo Federal realizou o leilão dos Aeroportos de Guarulhos e Viracopos, fazendo a concessão da administração para a iniciativa privada por um período de 30 anos. Entretanto, a INFRAERO é acionista das concessões, com 49% do capital social de cada uma e participa da governança dos aeroportos na proporção de sua participação acionária nas concessionárias, com poder de decisão em temas relevantes, que foram estabelecidos em acordos de acionistas firmados entre as partes.

O Aeroporto Internacional de Viracopos é administrado pelo Con-	1
sórcio Aeroportos Brasil Viracopos, composto pelas empresas Triunfo	2
Participações e Investimentos S/A, UTC Participações S/A e pela fran-	3
cesa EGIS Airport Operation. É o segundo terminal aéreo de cargas no	4
país, e em superfície o maior centro de carga aérea na América do Sul,	5
com 81.000 m ² . Responde por cerca de 18% da movimentação total de	6
cargas registradas nos aeroportos brasileiros, com um fluxo anual de	7
cargas embarcadas e desembarcadas em voos internacionais de cerca de	8
176 mil toneladas. Está em expansão, e passa por obras de ampliação e	9
modernização; em 2012 foram transportados a partir do terminal 8,8	10
milhões de passageiros. Localiza-se estrategicamente na Região Metro-	11
politana de Campinas, a menos de 100 quilômetros do município de	12
São Paulo.	13
O Aeroporto de Congonhas foi inaugurado em 1936 e é um dos mais	14
movimentados do Brasil. Administrado pela INFRAERO, ocupa uma	15
área de aproximadamente 1,5 km ² ; é considerado o aeroporto execu-	16
tivo do país. Em 2008, a Agência Nacional da Aviação Civil (ANAC)	17
retirou a determinação de “Internacional”, e o Aeroporto de Congonhas	18
passou a operar somente com voos domésticos. Em 2012, o Aeroporto	19
recebeu em média 580 movimentações por dia – entre pousos e deco-	20
lagens – e mais de 16 milhões de passageiros, interligando São Paulo a	21
29 localidades e empregando aproximadamente 16 mil profissionais. A	22
INFRAERO também administra, no estado de São Paulo, o Aeroporto	23
Internacional de São José dos Campos e o Aeroporto Campo de Marte.	24
Os dados do Anuário Estatístico Operacional 2012 publicados pela	25
INFRAERO, obtidos por meio dos Relatórios de Passageiros Embar-	26
cados (RPE) – formulários próprios preenchidos pelas Companhias	27
Aéreas – apresenta os movimentos operacionais dos aeroportos consi-	28
derando quatro critérios: movimento de Passageiros, Aeronaves, Car-	29
ga Aérea (carga operacional, constituída nos porões das aeronaves, não	30
incluindo carga comercial dos Terminais de Logística de Carga da rede	31
INFRAERO) e Correios. No ano de 2012, os Aeroportos de São Paulo/	32
Guarulhos, Campinas – Viracopos, Congonhas, Campo de Marte e São	33
José dos Campos, juntos, tiveram movimento de mais de 59 milhões	34
de passageiros, considerando embarques e desembarques; movimento	35
de mais de 764 mil pousos e decolagens de aeronaves; e movimento de	36
745.408 toneladas, entre cargas carregadas e descarregadas e correios	37
(INFRAERO, 2013a).	38
Há outros 26 aeroportos públicos localizados no interior do estado,	39
administrados pelo Departamento Aeroviário do Estado de São Paulo	40
(DAESP). Destes, os seis aeroportos onde opera atualmente a aviação	41
comercial regular estão localizados em regiões de grande desenvolvi-	42
mento econômico: Araçatuba, Bauru, Marília, Presidente Prudente, Ri-	43
beirão Preto e São José do Rio Preto. Nos demais aeroportos da rede, a	44
aviação geral e a executiva predominam.	45
Dentre os órgãos públicos federais envolvidos com a fiscalização dos	46
aeroportos estão a ANVISA e a VIGIAGRO, detalhadas na introdução	47
do capítulo; o IBAMA, autarquia vinculada do Ministério do Meio Am-	48
biente; a Receita Federal; a Polícia Federal; a ANAC e a INFRAERO, am-	49
bas vinculadas à Secretaria de Aviação Civil da Presidência da República.	50

Enquanto a ANAC é uma autarquia com atribuições de regular e fiscalizar as atividades de aviação civil e de infraestrutura aeronáutica e aeroportuária, a INFRAERO é uma empresa pública que administra aeroportos, estações prestadoras de serviços de telecomunicações e de tráfego aéreo e terminais de logística de carga. De acordo com a ANAC, há hoje no estado de São Paulo 80 aeródromos públicos e 217 aeródromos privados.	1 2 3 4 5 6 7
A PNRS impõe a obrigatoriedade de elaboração e implementação de um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, e apresentação ao poder público local, o que, no caso dos aeroportos, pode estabelecer um marco na interlocução do gestor aeroportuário com o município sede do equipamento público. Dentre os agentes envolvidos com o Plano de Gerenciamento estão os administradores dos aeroportos, os prestadores de serviços de coleta, transporte e destinação de resíduos, a prefeitura do município sede, os sindicatos relacionados (Aeronautas, Aeroportuários, Aeroviários e Empresas Aéreas), a Organização Internacional da Aviação Civil (OACI) e empresas concessionárias. O gerenciamento dos resíduos sólidos gerados nos aeroportos deve ser compatível com os documentos legais de caráter mais geral apresentados na introdução deste capítulo, e com a ABNT NBR nº 8.843, de 30 de agosto de 1996.	8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20
As informações detalhadas referentes à origem, descrição e quantidade dos resíduos sólidos gerados nos aeroportos, bem como as informações disponíveis referentes a tipo de tratamento e disposição final dos resíduos foram organizadas nas Tabela B4, B5 e B6 do ANEXO II, considerando-se a classificação da ANVISA RDC nº 56/08:	21 22 23 24 25
<ul style="list-style-type: none"> • Tabela B4 – referente aos resíduos sólidos dos Grupos A e E; • Tabela B5 – referente aos resíduos sólidos do Grupo B; • Tabela B6 – referente aos resíduos sólidos do Grupo D. 	26 27 28 29
O ANEXO II detalha também a classificação adotada na fonte geradora por instalação.	30 31
O ano de 2012 foi estabelecido como referência, porém as informações não ficaram restritas a 2012. A Tabela 37 apresenta um resumo das informações do ANEXO II.	32 33 34

TABELA 37. Quantidade de resíduos sólidos gerada nos Aeroportos de São Paulo/Guarulhos, Viracopos/Campinas, Congonhas/São Paulo, Campo de Marte/São Paulo e Professor Urbano Ernesto Stumpf/São José dos Campos

Instituição	Ano Base	Quantidade por Grupo – Resolução ANVISA RDC nº 56/08			TOTAL (t/ano)
		Grupos A e E (t/ano)	Grupo B (t/ano)	Grupo D (t/ano)	
Aeroporto de São Paulo/ Guarulhos	2012	384	58	9338	9780
Aeroporto de Viracopos	2012	49,6	–	2440,7	2490
	2013	56,7	–	1758	1814
Aeroporto de Congonhas	2012	–	2	4343	4346
Aeroporto Campo de Marte	2012	–	–	825	825
Aeroporto Prof. Urbano Ernesto Stumpf	2012	5	6	151	162

Fonte: INFRAERO (2011); INFRAERO (2013a); INFRAERO (2013b); AEROPORTO INTERNACIONAL DE VIRACOPOS [201?]; AEROPORTO INTERNACIONAL DE VIRACOPOS (2013); AEROPORTO INTERNACIONAL DE SÃO PAULO/GUARULHOS, [201?]; AEROPORTO INTERNACIONAL DE SÃO PAULO/GUARULHOS (2013), elaborado por SMA/CPLA (2013).

Os dados relativos ao Aeroporto de Congonhas são provenientes da	1
área administrativa, das companhias de táxis aéreos, dos serviços de	2
hangaragem e manutenção, das empresas distribuidoras de combustí-	3
vel, das companhias aéreas e serviços de apoio e de estabelecimentos	4
comerciais existentes no terminal de passageiros.	5
Os dados relativos ao Aeroporto de Viracopos são provenientes prin-	6
cipalmente dos Grupos A e D da ANVISA RDC nº 56/08, entre os quais	7
estão os resíduos de bordo de aeronaves, apreensões do Ministério da	8
Agricultura, forração de baía e serviços de saúde (Grupo A); domiciliar	9
orgânico e serviços de jardinagem (Grupo D), entre outros.	10
Além dos resíduos apresentados na Tabela 37, foram ainda gerados nos	11
aeroportos os seguintes resíduos sólidos, não quantificados em massa:	12
• Em 2012, foram gerados no Aeroporto de Congonhas 156 m ³ de	13
poda, destinados a compostagem por empresa especializada;	14
• Em 2012, foram gerados no Aeroporto de Congonhas 1.570 litros de	15
óleo lubrificante, destinados por Logística Reversa a uma empresa de	16
rerrefino, e 7.273 lâmpadas, destinadas por Logística Reversa a uma	17
empresa de recuperação;	18
• Em 2012, foram gerados no Aeroporto Campo de Marte 156 m ³ de	19
poda, destinados a compostagem por empresa especializada.	20
	21
Em relação aos resíduos provenientes do Aeroporto de Viracopos	22
em 2013 (janeiro a setembro), 66% são resíduos domiciliares orgânicos,	23
31% são provenientes de serviços de jardinagem (ambos Grupo D) e 3%	24
são pertencentes ao Grupo A.	25
Dentre os aeroportos administrados pelo DAESP, o aeroporto loca-	26
lizado em Ribeirão Preto é o único que possui um Plano de Gerencia-	27
mento de Resíduos Sólidos, sendo dotado de edificação específica para	28
o transbordo de resíduos gerados pela atividade aeroportuária local, po-	29
rém o Plano ainda não foi implantado. Os RSU gerados são coletados	30
e destinados pelo serviço municipal de limpeza urbana da Prefeitura.	31
Quanto aos resíduos retirados pelas companhias aéreas das aeronaves,	32
estes são armazenados em contêineres específicos, coletados, tratados e	33
destinados a aterro sanitário por empresa especializada contratada pela	34
Prefeitura. O DAESP já concluiu especificações técnicas para a contra-	35
tação da elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos	36
para um lote de aeroportos que inclui os demais aeroportos com aviação	37
comercial regular e o aeroporto de Sorocaba.	38
Em relação às cargas apreendidas nos Aeroportos, aquelas declaradas	39
em perdimento seguem a mesma normativa e sistemática definidas para	40
os Portos Organizados. O Aeroporto de São Paulo/Guarulhos possui	41
um terminal exclusivo para armazenar cargas em perdimento.	42
	43
8.3. RESÍDUOS SÓLIDOS DO TRANSPORTE RODOVIÁRIO E FERROVIÁRIO	44
As instalações abordadas neste tópico são os Terminais Rodoviários	45
do Tietê e da Barra Funda, e o Terminal Intermunicipal do Jabaquara,	46
todos localizados no município de São Paulo.	47
O Terminal Rodoviário Tietê, um dos maiores do País, foi inaugurado	48
em 1982 e possui 89 plataformas – 120.000 m ² de área total e 54.480 m ²	49
de área construída. Atuam no Terminal 61 empresas rodoviárias que	50

operam cerca de 300 linhas de ônibus, com aproximadamente 3.000	1
partidas/chegadas a 1.033 destinos – localizados em 21 estados brasilei-	2
ros e 5 países do Cone Sul (Argentina, Chile, Paraguai, Peru e Uruguai).	3
A média de circulação diária é de 90 mil usuários. Possui instalação dos	4
órgãos públicos Agência Reguladora de Transportes do Estado de São	5
Paulo (ARTESP) e Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT).	6
Desde 1989 é administrado pela empresa SOCICAM, em consórcio com	7
a empresa Termini.	8
O Terminal Rodoviário da Barra Funda foi inaugurado em 1989 e	9
possui 40 plataformas – 22.700 m ² de área total e 17.700 m ² de área	10
construída. Atuam no Terminal 34 empresas rodoviárias que operam	11
139 linhas de ônibus, as quais percorrem 573 municípios de seis estados	12
das regiões Sudeste, Sul, Norte e Centro-Oeste do Brasil, e o município	13
de Porto Soares na Bolívia. A média de circulação diária é de 40.000	14
usuários. É administrado pela SOCICAM.	15
O Terminal Intermunicipal Jabaquara foi inaugurado em 1977, pos-	16
sui 19 plataformas – 13.600 m ² de área total e 12.100 m ² de área constru-	17
ída. As empresas rodoviárias do terminal percorrem os municípios do	18
litoral paulista Bertioga, Guarujá, Santos, Praia Grande, Cubatão, São	19
Vicente, Monguaguá, Itanhaém e Peruíbe.	20
A Secretaria dos Transportes Metropolitanos (STM) faz parte da área	21
de infraestrutura do Governo do Estado de São Paulo, e tem as seguintes	22
empresas vinculadas:	23
• Companhia do Metropolitano de São Paulo (Metrô) – constituída	24
em 1968;	25
• Companhia Paulista de Trens Metropolitanos (CPTM);	26
• Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos de São Paulo	27
(EMTU); e	28
• Estrada de Ferro Campos do Jordão.	29
	30
Em 2010, foi inaugurada a primeira linha operada em regime de	31
concessão pelo Consórcio Via Quatro. Em 2012, o Metrô transportou	32
1.098.000.000 de passageiros. Hoje, a malha metroviária possui 74,2	33
quilômetros de extensão e 64 estações, transportando diariamente cerca	34
de 4,5 milhões de passageiros.	35
A ANTT tem como competência fazer as concessões, permissões e	36
autorizações referentes ao transporte rodoviário e ferroviário no Brasil,	37
bem como ao transporte internacional de cargas, ao transporte mul-	38
timodal e aos terminais. A ANTT é responsável pela fiscalização dos	39
ônibus em relação à higienização e segurança, entretanto, conforme o	40
Plano Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2011), não tem dados	41
compilados referentes aos resíduos sólidos de serviços de transporte.	42
Os resíduos originários de terminais rodoviários e ferroviários cons-	43
tituem-se em resíduos sépticos que podem conter organismos patogê-	44
nicos, como materiais de higiene e de asseio pessoal e restos de comida.	45
Possuem capacidade de veicular doenças entre cidades, estados e países.	46
A Tabela 38 apresenta, para o ano de 2012, as quantidades de resíduos or-	47
gânicos (varrição e outros), e as quantidades de resíduos recicláveis (pa-	48
pel, papelão e metal), provenientes das instalações físicas dos Terminais	49
Rodoviários do Tietê, Barra Funda e Jabaquara – todos os dados foram	50

TABELA 38. Quantidade de resíduos sólidos gerada nas instalações físicas dos Terminais Rodoviários do Tietê e da Barra Funda, e do Terminal Intermunicipal do Jabaquara

Instituição	Ano Base	Quantidade por Grupo – Resolução ANVISA RDC nº 56/08			TOTAL (t/ano)
		Grupos A e E (t/ano)	Grupo B (t/ano)	Grupo D (t/ano)	
Terminal Rodoviário Tietê	2012	–	–	954	954
Terminal Rodoviário Barra Funda	2012	–	–	363	363
Terminal Intermunicipal Jabaquara	2012	–	–	397	397
Metrô	2012	–	173	1331	1504

Fonte: SOCICAM (2013); Metrô (2013), elaborado por SMA/CPLA (2013).

disponibilizados sem classificação por norma técnica. A Tabela apresenta ainda, para o ano de 2012, os resíduos sólidos gerados no Metrô.	1
Considerando os três terminais rodoviários e o Metrô, cabem as seguintes observações:	2
• O total de resíduos sólidos gerado em 2012 foi de 3.218 toneladas, das quais 46,7% provenientes do Metro e 29,6% provenientes do Terminal Rodoviário Tietê;	3
• O total de resíduos do Grupo D gerados foi de 3.045 toneladas (94,6% do total geral).	4
Além dos resíduos apresentados na Tabela 38, foram ainda gerados os seguintes resíduos sólidos, não quantificados em massa:	5
• 1.712 lâmpadas, encaminhadas para recuperação, nos terminais rodoviários;	6
• 91.309 lâmpadas fluorescentes, no Metrô;	7
• 62 baterias alcalinas níquel cádmio, no Metrô;	8
• 36.110 litros de óleos lubrificantes gerados na manutenção dos trens, no Metrô.	9
Em relação aos terminais rodoviários, os resíduos provenientes da higienização e manutenção das frotas de ônibus não estão incluídos nos dados citados, sendo de responsabilidade de cada empresa rodoviária. Normalmente a manutenção da frota é feita em instalações da própria empresa rodoviária, gerando os seguintes resíduos sólidos: óleo lubrificante (destinado por Logística Reversa a uma empresa de rerrefino), lona de freio e filtro de óleo (destinados por Logística Reversa a uma empresa de recuperação) – a geração destes resíduos é dependente da quilometragem percorrida. Os resíduos comuns, recolhidos da frota após cada viagem no processo de higienização, são encaminhados para uma gerenciadora de resíduos; a frota que faz percurso internacional é higienizada também a cada passagem pela aduana, sob controle e fiscalização da ANVISA.	10
Os terminais ferroviários do estado de São Paulo não foram abordados neste Plano Estadual.	11
8.4. RESÍDUOS SÓLIDOS DE TERMINAIS ALFANDEGÁRIOS	12
Em relação a terminais alfandegários, há aqueles localizados em Portos Organizados e Aeroportos, já abordados anteriormente, e há os Portos Secos, recintos alfandegados de uso público, nos quais são execu-	13
	14
	15
	16
	17
	18
	19
	20
	21
	22
	23
	24
	25
	26
	27
	28
	29
	30
	31
	32
	33
	34
	35
	36
	37
	38

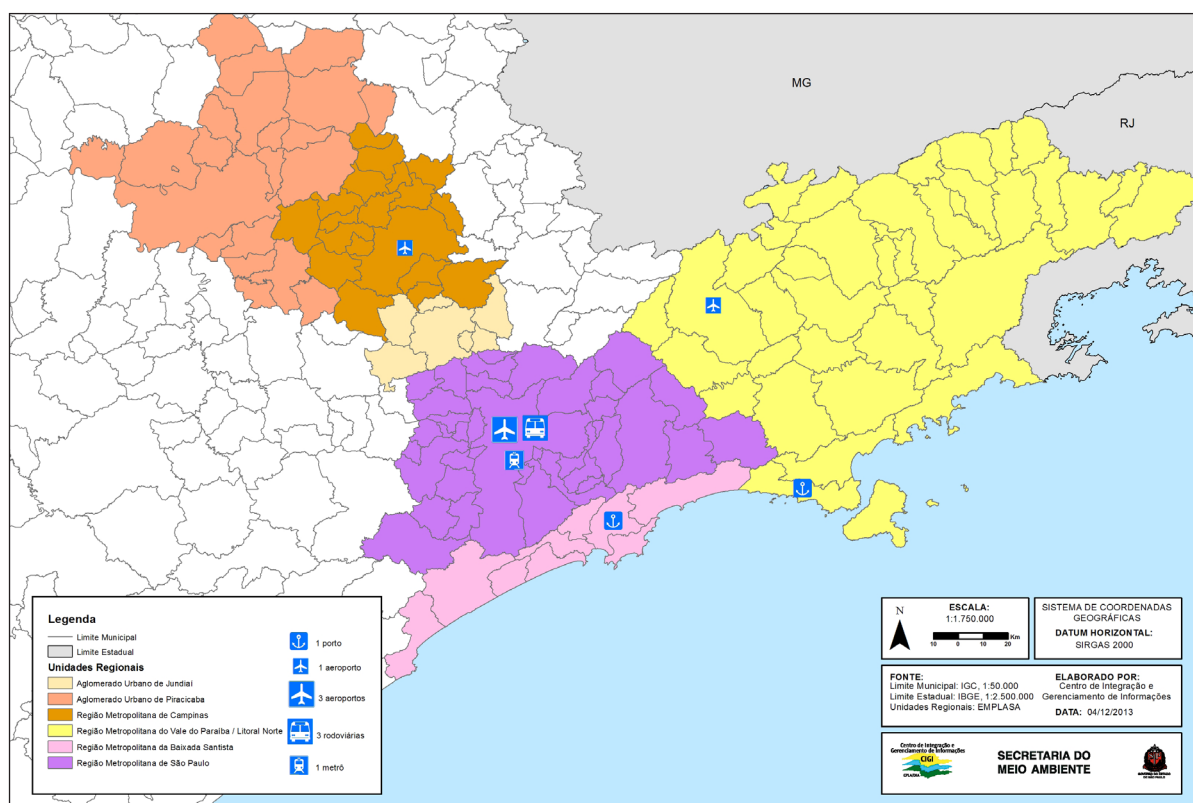
tadas operações de movimentação, armazenagem e despacho aduaneiro de mercadorias e de bagagem, sob controle aduaneiro. As operações de movimentação e armazenagem de mercadorias sob controle aduaneiro, e a prestação de serviços conexos, em Porto Seco, sujeitam-se ao regime de concessão ou de permissão – serviços aduaneiros a cargo da Secretaria da Receita Federal, inclusive aqueles de processamento de despacho aduaneiro de importação e de exportação, são aí executados. O Porto Seco é instalado, preferencialmente, adjacente às regiões produtoras e consumidoras, e interioriza estes serviços no País. O estado de São Paulo possui 13 Portos Secos instalados. Não há passagens de fronteira internacional no estado de São Paulo (ANTAQ, [2011?b])).

8.5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Figuras 35 mostra a localização geográfica dos geradores de resíduos de serviços de transporte considerados neste capítulo.

Todas as instalações abordadas neste capítulo, abarcando os grandes geradores de resíduos sólidos de serviços de transporte do estado, localizam-se nas Regiões Metropolitanas de São Paulo, Campinas, Baixada Santista e Vale do Paraíba e Litoral Norte (conforme observado na Figura 35), onde estão as maiores concentrações populacionais. Este fato reitera a relevância do adequado gerenciamento dos resíduos de serviços de transportes, com foco tanto na proteção da saúde pública quanto na preservação da qualidade ambiental, considerando a grande diversidade e as características intrínsecas a estes resíduos.

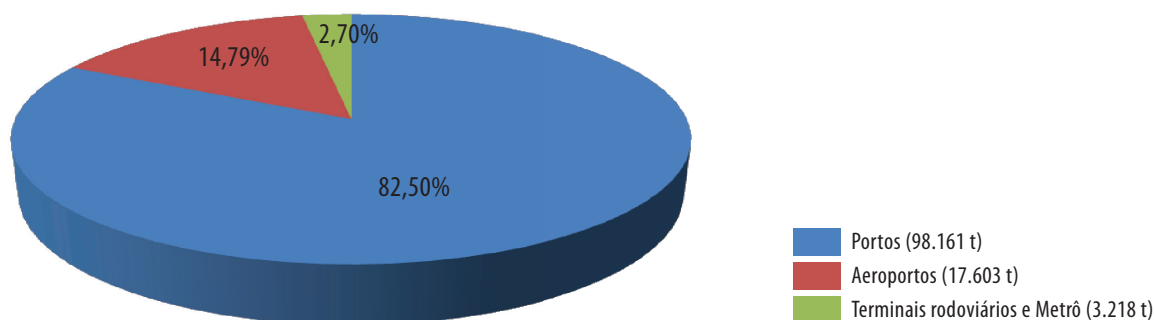
FIGURA 35. Localização dos Serviços de Transporte considerados para a elaboração do Panorama de Resíduos Sólidos do estado de São Paulo



Fonte: SÃO PAULO [201-?], elaborado por SMA/CPLA (2013).

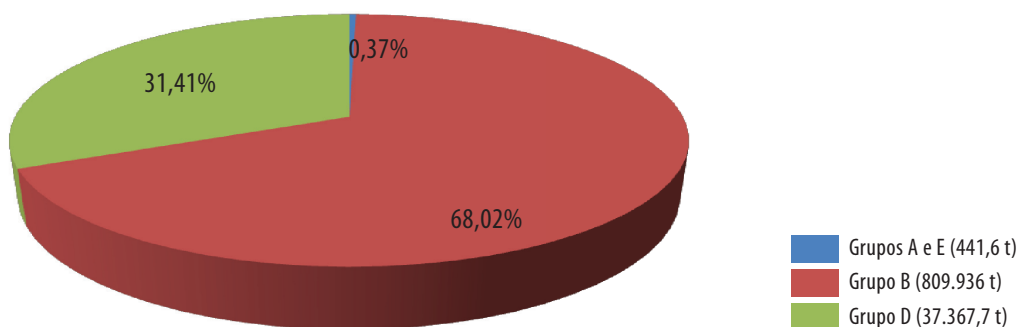
A Figura 36 mostra uma distribuição das quantidades de resíduos	1
de serviços de transporte gerados no ano de 2012 pelos serviços abor-	2
dados neste capítulo. O total gerado, cerca de 120.000 toneladas, distri-	3
buído por instalação (Figura 36) e por grupo de resíduo conforme clas-	4
sificação da Resolução ANVISA RDC nº 56/08, possibilitam melhor	5
embasar as tomadas de decisão a partir deste Plano Estadual (Figuras	6
37). Os portos tiveram a maior participação na geração de resíduos	7
sólidos em 2012, sendo responsáveis por mais de 80% do total gerado,	8
seguidos dos aeroportos com 15%. Quanto à classificação dos resíduos	9
sólidos gerados, os Grupos B e D praticamente dominaram, sendo que	10
gerou-se aproximadamente o dobro de resíduo do Grupo B em relação	11
ao Grupo D.	12
As Figuras 38, 39 e 40 detalham, para cada Grupo da Resolução AN-	13
VISA RDC nº 56/08, a distribuição de quantidade de resíduos gerados	14
por tipo de serviço de transporte abordado, para o ano de 2012.	15
Os portos foram os geradores da maioria quase absoluta dos resíduos	16
dos Grupos A, E e B da Resolução ANVISA RDC nº 56/08 em 2012;	17
a geração dos resíduos do Grupo D, entretanto, foi aproximadamente	18
equilibrada entre portos e aeroportos; os terminais rodoviários e metrô	19
aparecem como geradores de mais de 8% do total.	20

FIGURA 36. Distribuição das quantidades de resíduos de serviços de transporte gerados por tipo de instalação em 2012



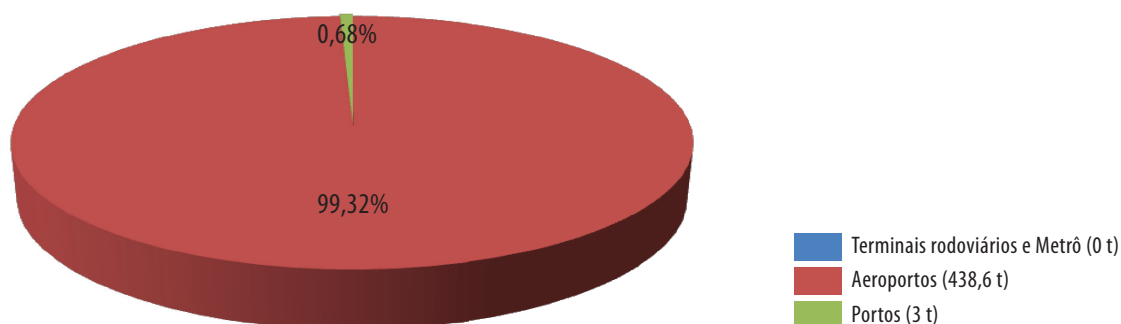
Fonte: CODESP, (2012); CODESP, (2013); CIA DOCAS, (2013); CIA DOCAS, [201?]; INFRAERO (2011); INFRAERO (2013a); INFRAERO (2013b); AEROPORTO INTERNACIONAL DE VIRACOPOS [201?]; AEROPORTO INTERNACIONAL DE VIRACOPOS (2013); AEROPORTO INTERNACIONAL DE SÃO PAULO/GUARULHOS, [201?]; AEROPORTO INTERNACIONAL DE SÃO PAULO/GUARULHOS (2013); SOCICAM (2013); Metrô (2013), elaborado por SMA/CPLA (2013).

FIGURA 37. Distribuição das quantidades de resíduos de serviços de transporte gerados por Grupo da Resolução ANVISA RDC nº 56/08, em 2012



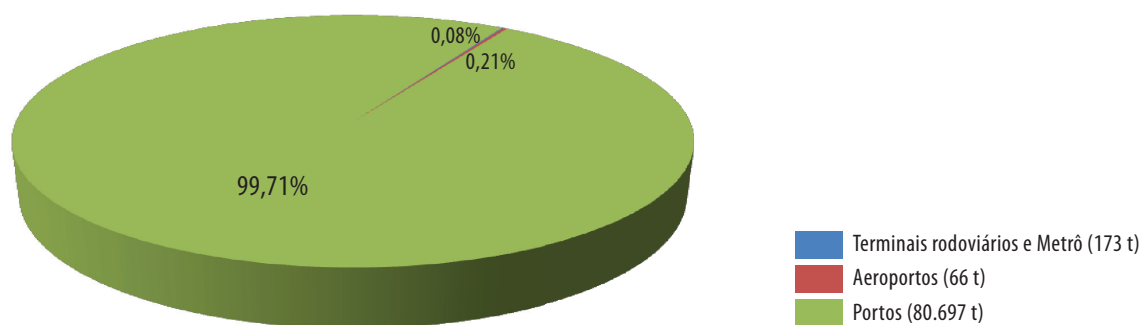
Fonte: CODESP, (2012); CODESP, (2013); CIA DOCAS, (2013); CIA DOCAS, [201?]; INFRAERO (2011); INFRAERO (2013a); INFRAERO (2013b); AEROPORTO INTERNACIONAL DE VIRACOPOS [201?]; AEROPORTO INTERNACIONAL DE VIRACOPOS (2013); AEROPORTO INTERNACIONAL DE SÃO PAULO/GUARULHOS, [201?]; AEROPORTO INTERNACIONAL DE SÃO PAULO/GUARULHOS (2013); SOCICAM (2013); Metrô (2013), elaborado por SMA/CPLA (2013).

FIGURA 38. Distribuição de quantidade de resíduos dos Grupos A e E da Resolução ANVISA RDC nº 56/08 gerados por tipo de serviço de transporte, para o ano de 2012



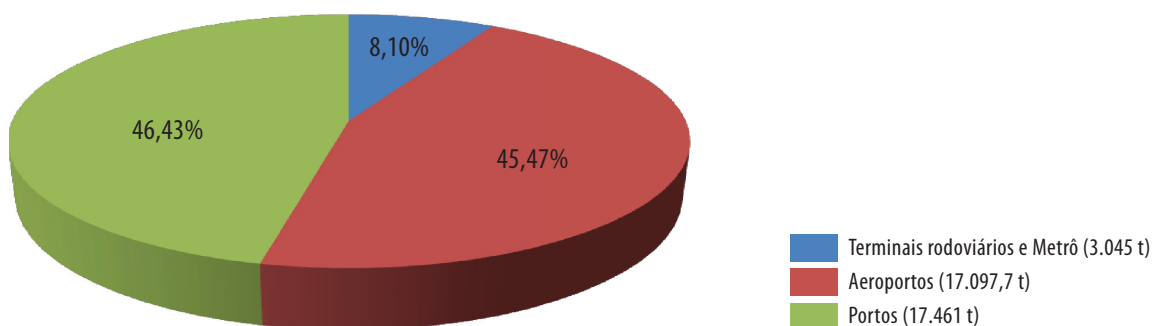
Fonte: CODESP, (2012); CODESP, (2013); CIA DOCAS, (2013); CIA DOCAS, [201?]; INFRAERO (2011); INFRAERO (2013a); INFRAERO (2013b); AEROPORTO INTERNACIONAL DE VIRACOPOS [201?]; AEROPORTO INTERNACIONAL DE VIRACOPOS (2013); AEROPORTO INTERNACIONAL DE SÃO PAULO/GUARULHOS, [201?]; AEROPORTO INTERNACIONAL DE SÃO PAULO/GUARULHOS (2013); SOCICAM (2013); Metrô (2013), elaborado por SMA/CPLA (2013).

FIGURA 39. Distribuição de quantidade de resíduos do Grupo B da Resolução ANVISA RDC nº 56/08 gerados por tipo de serviço de transporte, para o ano de 2012



Fonte: CODESP, (2012); CODESP, (2013); CIA DOCAS, (2013); CIA DOCAS, [201?]; INFRAERO (2011); INFRAERO (2013a); INFRAERO (2013b); AEROPORTO INTERNACIONAL DE VIRACOPOS [201?]; AEROPORTO INTERNACIONAL DE VIRACOPOS (2013); AEROPORTO INTERNACIONAL DE SÃO PAULO/GUARULHOS, [201?]; AEROPORTO INTERNACIONAL DE SÃO PAULO/GUARULHOS (2013); SOCICAM (2013); Metrô (2013), elaborado por SMA/CPLA (2013).

FIGURA 40. Distribuição de quantidade de resíduos do Grupo D da Resolução ANVISA RDC nº 56/08 gerados por tipo de serviço de transporte, para o ano de 2012



Fonte: CODESP, (2012); CODESP, (2013); CIA DOCAS, (2013); CIA DOCAS, [201?]; INFRAERO (2011); INFRAERO (2013a); INFRAERO (2013b); AEROPORTO INTERNACIONAL DE VIRACOPOS [201?]; AEROPORTO INTERNACIONAL DE VIRACOPOS (2013); AEROPORTO INTERNACIONAL DE SÃO PAULO/GUARULHOS, [201?]; AEROPORTO INTERNACIONAL DE SÃO PAULO/GUARULHOS (2013); SOCICAM (2013); Metrô (2013), elaborado por SMA/CPLA (2013).

9. RESÍDUOS SÓLIDOS AGROSSILVOPASTORIS

Os resíduos agrossilvopastoris são aqueles gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, inclusive os resíduos dos insumos utilizados nessas atividades, conforme estabelecido na Política Estadual e Nacional de Resíduos Sólidos.

De acordo com a Resolução CONAMA nº 458/2013, as atividades agrossilvopastoris englobam as ações realizadas em conjunto, ou não, relativas à agricultura, à aquicultura, à pecuária, à silvicultura e demais formas de exploração e manejo da fauna e da flora, destinadas ao uso econômico, à preservação e à conservação dos recursos naturais renováveis.

Para este diagnóstico foi utilizada, em determinados momentos, a abordagem do Plano Nacional de Resíduos Sólidos e os mesmos coeficientes de geração de resíduos sólidos, por cultura e criação. Também foram usadas outras fontes de dados, como o Levantamento de Unidades de Produção Agropecuária (LUPA), da Secretaria da Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo (SAA), e outros coeficientes explicitados no decorrer do texto, além dos documentos de apoio ao Plano Nacional de Resíduos Sólidos elaborados pelo IPEA, o Caderno de Diagnóstico *Resíduos Agrossilvopastoris II (Resíduos Inorgânicos)* e o Relatório de Pesquisa *Diagnóstico dos Resíduos Orgânicos do Setor Agrossilvopastoril e Agroindústrias Associadas*.

O objetivo maior deste levantamento, mais do que a quantificação precisa dos resíduos agrossilvopastoris gerados, é elaborar um diagnóstico que permita uma visualização geral da situação, de forma que possibilite mais adiante a proposição de metas e ações estratégicas para o estado de São Paulo. Dessa forma, buscou-se a construção de parâmetros que permitam iniciar a obtenção de um conhecimento sistematizado do problema da geração e destinação de resíduos sólidos agrossilvopastoris e, assim, começar a desenhar um mapa conceitual que permita obter informações necessárias a esse diagnóstico. Para tanto, foi realizada uma análise de dados objetivos não sistematizados e utilizados pressupostos *ad hoc* (em função da inexistência de dados sistematizados ou da dificuldade técnica e econômica de se obter esses dados).

9.1. RESÍDUOS AGROSSILVOPASTORIS INORGÂNICOS

Inicialmente, buscou-se analisar a geração dos resíduos sólidos inorgânicos gerados no setor agrossilvopastoril, abrangendo as embalagens produzidas nos segmentos de agrotóxicos, fertilizantes e insumos farmacêuticos veterinários, além dos resíduos sólidos domésticos (RSD) da área rural.

Um dos principais problemas de resíduos sólidos no campo é o das embalagens dos insumos técnicos usados nas atividades de produção. Conforme o Plano Nacional de Resíduos Sólidos o Brasil é, atualmente, o maior consumidor mundial de agrotóxicos, com consumo próximo a 700 mil toneladas de produtos formulados ao ano e vendas superiores a US\$ 7 bilhões.

Com a promulgação das Leis Federais nº 7.802/1989 e nº 9.974/2000 e o Decreto Federal nº 4.074/2002, por meio da criação de competências e responsabilidades compartilhadas entre fabricantes e revendedores de

agrotóxicos, agricultores e poder público, desenvolveram-se mecanismos institucionais e ações que levaram à destinação ambientalmente correta de embalagens de agrotóxicos.	1
O sistema de destinação final de embalagens vazias de agrotóxicos e afins é gerenciado, no Brasil, pelo Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (INPEV), entidade que reúne 100% dos fabricantes de agrotóxicos do país.	2
De acordo com dados do INPEV, entre 2002 e 2010, mais de 168 mil toneladas de embalagens de agrotóxicos foram destinadas adequadamente. Das embalagens primárias, isto é, aquelas que entram em contato direto com o produto, 95% delas foram destinadas adequadamente. Em 2012, os dados do INPEV mostravam que, em nível nacional, 37.379 toneladas de embalagens de agrotóxicos foram destinadas adequadamente, o que perfaz 94% da totalidade (INPEV, 2013).	3
No estado de São Paulo, partindo do percentual de 94% acima citado, estima-se um total de 4.817 toneladas de embalagens de agrotóxicos geradas, das quais 4.528 toneladas foram destinadas adequadamente dentro do sistema, sendo que 4.193 toneladas de embalagens lavadas foram encaminhadas para reciclagem e 335 toneladas de embalagens não lavadas foram destinadas à incineração. As embalagens encaminhadas para incineração (não lavadas) são aquelas que não utilizam água como veículo de pulverização, por exemplo, as embalagens de produtos para tratamento de sementes e sacos plásticos, além daquelas que, por algum motivo, não foram tríplice lavadas pelos agricultores (INPEV, 2013).	4
No território paulista, o INPEV gerencia atualmente 78 Unidades de Recebimento de Embalagens Vazias, sendo 63 postos de recebimento e 15 centrais de recebimento. O estado possui ainda, dentro do sistema INPEV, quatro recicladoras que produzem 17 tipos de produtos reciclados, além das próprias embalagens de agrotóxicos (INPEV, 2013).	5
Com relação às embalagens vazias de agrotóxicos e afins que ainda não se encontram dentro do sistema INPEV de destinação final no estado de São Paulo, um levantamento feito pelo Centro de Fiscalização de Insumos e Conservação do Solo da SAA, baseado em resultados de ações fiscalizatórias em propriedades rurais no ano de 2012, aponta que, na maioria dos casos, a embalagem é queimada na propriedade rural, como pode ser visualizado na Tabela 39.	6

TABELA 39. Estimativa de embalagens vazias de agrotóxicos e afins com destinação inadequada no estado de São Paulo em 2012

Destinação	Quantidade (t)	Percentual (%)
Queima na propriedade rural	192	66,5
Disposição inadequada na propriedade rural (jogadas/reutilizadas, armazenadas inadequadamente)	85	29,5
Enterradas na propriedade rural	7	2,5
Descarte no meio ambiente (estradas, matas, rios etc.)	3	1,0
Encaminhadas para reciclagem como resíduos reciclável comum	2	0,5
Total	289	100

Fonte: SÃO PAULO (2013e), elaborado por SAA/CDA (2013).

Com relação ao segmento de fertilizantes, a legislação vigente não	1
contempla a destinação das embalagens, nem a logística reversa das	2
mesmas, sendo que dados estatísticos e informações sobre o retorno ou	3
destinação das embalagens são praticamente inexistentes.	4
De acordo com o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, o Brasil é o	5
quarto consumidor mundial de nutrientes para a formulação de ferti-	6
lizantes e, em 2010, foram comercializadas mais de 24,5 milhões de to-	7
neladas de fertilizantes, distribuídos usualmente em sacarias de 50 kg e	8
<i>big bags</i> de polietileno de 1 a 1,5 toneladas, que permite uma estimativa	9
de um total de 64,2 milhões de embalagens/ano, para as quais não existe	10
nenhuma exigência de destinação ambientalmente adequada.	11
Um diagnóstico da situação atual do segmento de fertilizantes e pro-	12
duetos veterinários no estado de São Paulo pode ser visualizado nas Ta-	13
belas 40 e 41.	14
Situação similar à dos fertilizantes é a dos produtos veterinários. A	15
legislação vigente, apesar de dispor a respeito da fiscalização sobre a	16
produção, a comercialização e o emprego dos produtos veterinários, não	17
faz menções sobre normas e/ou regras para o destino das embalagens	18
vazias. Como citado no Plano Nacional de Resíduos Sólidos, isso é um	19
fato preocupante, pois os praguicidas de uso veterinário e de uso agríco-	20
la têm semelhanças químicas e/ou estruturais, sendo, portanto razoável	21

TABELA 40. Situação atual do segmento de fertilizantes no estado de São Paulo

Descrição	Situação
Produção no Estado de São Paulo	Estimativa de 5.192 toneladas
Consumo no Estado de São Paulo	Estimativa de 5.510 toneladas
Quantidade de embalagem vazia	Não disponível
Tipo de Embalagem	Diversas: sacos, frascos de plástico, <i>big bag</i> , (1 l, 25 kg, 50 kg, 1000 kg etc.).
Legislação específica para destinação de fertilizantes	Não há
Existência de logística reversa de embalagens	Não há
Tipo de destinação final atual	Queima, reuso, venda e venda para reciclagem.

Fonte: SÃO PAULO (2013e); BRASIL (2013b) elaborado por SAA/CDA (2013).

TABELA 41. Situação atual do segmento de produtos veterinários no estado de São Paulo

Descrição	Situação
Produção no Estado de São Paulo	Não disponível
Consumo no Estado de São Paulo	Não disponível
Quantidade de embalagem vazia	Não disponível
Tipo de Embalagem	Diversas: frascos de vidro e plástico, seringas (1 ml, 10 ml, 50 ml, 500 ml, 1 l etc.).
Legislação específica para destinação de insumos farmacêuticos veterinários	Não há. Porém, existem projetos de Lei PLS134/2007 e PLS 718/2007
Existência de logística reversa de embalagens	Não há
Tipo de destinação final atual	Disposição inadequada ou queima.

Fonte: SÃO PAULO (2013e) elaborado por SAA/CDA (2013).

esperar que os sete antiparasitários veterinários recebessem atenção se-	1
melhante aos agrotóxicos, o que ainda não se observa atualmente.	2
São poucas as informações disponíveis sobre a geração e destinação	3
dessas embalagens e das sobras de produtos não utilizados. De acor-	4
do com dados da SAA, nas etapas de vacinação contra febre aftosa no	5
estado de São Paulo, novembro/2012 e maio/2013, foram vacinados	6
14.526.895 bovinos e bubalinos. A vacina contra febre aftosa é apresen-	7
tada em frascos-ampolas de 10 (50 ml) ou 50 (250 ml) doses. Estiman-	8
do-se que metade dos produtores utilizou a apresentação de 10 doses e	9
a outra metade a de 50 doses, verifica-se a geração de 871.612 frascos,	10
com uma produção de 5.810 kg de plásticos descartados.	11
Nas diversas atividades ligadas à produção agrícola há inúmeros pro-	12
ductos – instalações ou partes de instalações, utensílios, máquinas e fer-	13
ramentas – que se tornam resíduos sólidos, ao final de sua vida útil. As	14
quantidades e volumes destes insumos podem variar assim como as ma-	15
térias primas das quais são produzidos. São exemplos desses resíduos:	16
o plástico utilizado para a cobertura das estufas, instalações utilizadas	17
na produção de olerícolas; os perfis metálicos e de madeira que fazem	18
sustentação das estufas; ou ainda máquinas, tratores e colheitadeiras e	19
implementos como arados, grades, ancinhos mecânicos, pulverizadores,	20
os quais, quando do término de sua vida útil, são muitas vezes deixados	21
no ambiente, como material descartado sem utilização.	22
De acordo com o levantamento feito pela SAA, estima-se uma a	23
quantidade total depreciada de tratores, máquinas e equipamentos de	24
86 mil toneladas por ano no estado de São Paulo, sendo que uma parte é	25
vendida a sucateiros e a outra permanece na propriedade.	26
Entre os resíduos sólidos gerados na zona rural, encontram-se aque-	27
les produzidos nos domicílios rurais. Dados do Censo do IBGE de 2010	28
mostram que apenas 4% da população do estado de São Paulo vive	29
no meio rural o que, contudo representa um número significativo de	30
1.676.948 pessoas, incluídas a população dos bairros rurais e a popula-	31
ção das propriedades.	32
Mesmo sendo diversificado, nota-se que a composição do RSD rural	33
é cada vez mais semelhante ao RSU, devido, muitas vezes, à proximida-	34
de das comunidades rurais a centros urbanos, além de hábitos e bens	35
de consumo contemporâneos inseridos por toda a sociedade. Assim,	36
projetando um índice de geração de 0,44 kg/hab/dia sobre a popula-	37
ção rural do estado, pode-se estimar uma geração de 738 t/dia de RSD	38
rural.	39
A qualidade do serviço de coleta do RSD rural encontra-se ainda	40
distante da realidade e da quase universalização dos serviços urbanos.	41
Isso se reflete nas práticas de destinação dos resíduos: uma parcela con-	42
siderável dos domicílios ainda queima, enterra ou lança os mesmos em	43
terrenos baldios, rios, lagos, igarapés e açudes.	44
	45
9.2. RESÍDUOS AGROSSILVOPASTORIS ORGÂNICOS	46
Para o diagnóstico dos resíduos agrossilvopastoris orgânicos gerados	47
no estado, buscou-se analisar a situação do setor agrosilvopastoril. Os	48
resíduos gerados pelas agroindústrias primárias associadas foram abor-	49
dados no capítulo sobre resíduos industriais.	50

Essa análise partiu da premissa que esses resíduos não devem necessariamente ser vistos como desperdícios da atividade de produção e potenciais causadores de danos ambientais, uma vez que é comum a utilização desses materiais no próprio ciclo produtivo ou como matéria prima para outros processos da produção agropecuária o que reduz o impacto sobre o meio ambiente e a pressão de utilização dos recursos naturais.	1 2 3 4 5 6 7
	8
9.2.1. RESÍDUOS SÓLIDOS AGROSSILVOPASTORIS DE ORIGEM ANIMAL	9
Há dois problemas principais de resíduos sólidos orgânicos produzidos pelas criações animais: os excretas, resíduos do metabolismo – fecais e urinários – que em mistura são conhecidos como “esterco”; e as carcaças de animais mortos durante o processo produtivo.	10 11 12 13
A expressão “criações extensivas” será usada neste diagnóstico para denotar aquelas que possuem uma densidade animal por área tal que não ocorra armazenamento de excretas no local de criação. Dessa forma, os excretas são depositados nas próprias pastagens e os elementos contidos nos dejetos são continuamente reciclados na natureza. Assim, em razão de haver grande área relativa para recebê-los, o impacto que estas dejeções dos animais criados extensivamente causam ao ambiente é, em geral, pouco significativo.	14 15 16 17 18 19 20 21
Por outro lado, as “criações intensivas” de animais são aquelas nas quais os animais são alojados em instalações especializadas. Nesse caso, estas excretas podem ser acumuladas e causar problemas de poluição do solo e dos corpos d’água. Nesse caso, os produtores necessitam usar “camas” feitas de cascas resultantes do processamento de diversos produtos vegetais, para revestir o piso das suas instalações, absorver a umidade e isolar termicamente a instalação. Esse material após o uso, por sua vez, torna-se também resíduos.	22 23 24 25 26 27 28 29
Com relação à avicultura, de acordo com o Cadastro de Avicultura do Estado de São Paulo da Coordenadoria de Defesa Agropecuária (CDA), foi possível apresentar estimativas sobre a geração de resíduos sólidos (SÃO PAULO, 2013e).	30 31 32 33
Com relação às aves destinadas à reprodução, somando os resíduos das camas de aviário utilizadas no início de cada lote, para cada ave, resulta em um total de 282.758 toneladas de resíduos sólidos (SÃO PAULO, 2013e).	34 35 36 37
No caso das aves destinadas ao corte, considerando a capacidade de alojamento existente no estado de cerca de 122,7 milhões aves, a possibilidade de 7 ciclos ao ano, a produção de excretas e os descartes de cama de aviário, estima-se uma geração de cerca de 1.392.546 toneladas de resíduos sólidos ao ano (SÃO PAULO, 2013e).	38 39 40 41 42
Os dejetos de suínos têm poder poluente de quatro a cinco vezes maior que os dejetos humanos e se não forem manejados adequadamente, podem causar poluição e contaminação de solos e de corpos d’água e permitir a formação de condições ideais para proliferação de insetos (moscas) e disseminação de doenças por agentes patogênicos.	43 44 45 46 47
Segundo a Associação Brasileira da Indústria Produtora e Exportadora de Carne Suína (ABIEPCS), em 2008 havia cerca de 90 mil matrizes suínas alojadas no estado de São Paulo. Cada matriz origina 22	48 49 50

suínos terminados por ano, resultando em 1.980.000 leitões, o que totaliza 2.070.000 suínos. Com produção média de 2,35 kg de esterco por dia por suíno, de acordo com dados de literatura, tem-se a produção de 4.864.500 kg por dia, totalizando 1.775.542 toneladas de resíduos sólidos por ano (SÃO PAULO, 2013e).	1
	2
	3
	4
	5
O plantel ovino e caprino do estado de São Paulo tem seu número estimado, visto que o Programa Estadual de Sanidade dos Caprinos e Ovinos está em fase de implantação no estado. Com base nos dados estimados, a produção de excrementos destas espécies animais pode ser verificada na Tabela 42.	6
	7
	8
	9
	10
Com relação à bovinocultura, baseado em dados da etapa novembro/2012 da Campanha de Vacinação contra Febre Aftosa, da CDA, no estado de São Paulo verifica-se a existência de cerca de 10,5 milhões de cabeças de bovinos.	11
	12
	13
	14
Estima-se que o rebanho bovínico (bovino e bubalino) paulista produza 116 mil toneladas de esterco por dia, totalizando 42 milhões de toneladas por ano. A maior parte desse rebanho, 77%, é de gado de corte, sendo responsável por 32 milhões de toneladas de esterco por ano. Ressalta-se que, devido à maior parte do rebanho ser criado em pastagens, isto é, de forma extensiva, este volume de resíduos não é objeto deste diagnóstico. O restante, cerca de 10 milhões de toneladas, é produzido por gado para produção de leite, estabulado e não estabulado. Estimando-se que metade do esterco seja produzida em condições de estabulação, conclui-se que há cerca de cinco milhões de toneladas de esterco por ano produzidos nestas condições.	15
	16
	17
	18
	19
	20
	21
	22
	23
	24
	25
Ainda com relação à bovinocultura, a partir de alguns pressupostos <i>ad hoc</i> , como o percentual de mortalidade por categorias, tais como, touros, vacas, bezerros etc., e seus respectivos pesos médios, é possível estimar a quantidade de biomassa bovina morta anualmente no estado de São Paulo em cerca de 35 mil toneladas por ano. A Tabela 43 detalha essas estimativas.	26
	27
	28
	29
	30
	31

TABELA 42. Estimativa de produção de excrementos de caprinos e ovinos no estado de São Paulo no ano de 2012

Espécie	Tamanho do rebanho estadual	Produção de esterco/ano/animal adulto	Produção de esterco/ano do rebanho (t)
Caprinos	30.000 a 60.000	600 kg	18.000. a 36.000
Ovinos	350.000 a 500.000	1.500 kg	525.000 a 750.000

Fonte: SÃO PAULO (2013e), elaborado por SAA/CDA (2013).

TABELA 43. Estimativa da biomassa do gado morto por ano no estado de São Paulo em 2012

	Indivíduos mortos	Quantidade de biomassa morta (t/ano)
Gado de corte	77.191	19.415
Gado de leite	62.587	15.719
Total	139.778	35.134

Fonte: SÃO PAULO (2013e), elaborado por SAA/CDA (2013).

9.2.2. RESÍDUOS SÓLIDOS AGROSSILVOPASTORIS DE ORIGEM VEGETAL	1
Existem duas origens principais diferentes para os resíduos agrossil-	2
vopastoris vegetais: os produzidos nas próprias culturas e os resíduos	3
gerados nas agroindústrias associadas.	4
Os resíduos sólidos com origem nas culturas e florestas, de modo ge-	5
ral, são aqueles que decorrem da própria atividade de produção vegetal	6
e que tipicamente permanecem no solo do próprio local de produção.	7
A produção e/ou o beneficiamento da maior parte das culturas, na	8
propriedade rural, dá origem a volumes elevados de resíduos orgânicos.	9
Estes geralmente são incorporados ao solo durante o ciclo das culturas,	10
como fonte de matéria orgânica ou são utilizados para alimentação de	11
animais. Um exemplo é o caroço de algodão (a semente da planta) utili-	12
zado na alimentação de gado bovino de leite ou de corte.	13
Os resíduos de culturas são incorporados ao solo por meio de tratos	14
culturais com o objetivo de retornar ao solo os nutrientes inorgânicos	15
(nitrogênio, fósforo e potássio e micronutrientes) e a própria matéria	16
orgânica neles presentes. O teor de matéria orgânica do solo é um in-	17
dicador de sua fertilidade, razão pela qual se recomenda tecnicamente	18
incorporar ao solo os restos culturais. Não é tecnicamente viável, nem	19
economicamente lógico, nem ambientalmente correto considerá-los re-	20
síduos e retirá-los do local de produção, pois os nutrientes que contêm	21
são necessários à produção da próxima safra.	22
Com base nos dados da CATI/SAA sobre a produção agrária no esta-	23
do (SÃO PAULO, 2013e); do <i>Diagnóstico dos Resíduos Orgânicos do Setor</i>	24
<i>Agrosilvopastoril e Agroindústrias Associadas</i> , do IPEA (IPEA, 2013c);	25
da Associação Brasileira das Indústrias Biomassa e Energia Renovável	26
(ABIB) (ABIB, [C2010]); e partindo do pressuposto que a maioria das	27
culturas deixa entre 10 e 20% da quantidade colhida de produto em bio-	28
massa de resíduos no solo, é possível uma estimativa da produção de re-	29
síduos agrícolas. Cabe novamente ressaltar que estes resíduos são restos	30
culturais que, via de regra, são deixados no campo ou aproveitados no	31
arraçoamento animal.	32
Com relação às principais culturas permanentes, a estimativa da	33
produção de resíduos sólidos, em 2012, no estado de São Paulo foi de	34
8.055.180 t/ano, sendo que apenas a cultura de laranja foi responsável	35
pela produção de mais de sete milhões de t/ano desses resíduos.	36
A estimativa de produção de resíduos sólidos das principais culturas	37
temporárias, no ano de 2012, no estado de São Paulo foi de 143.313.883	38
t/ano. Destas culturas, destaca-se a cana-de-açúcar para a indústria res-	39
pensável pela produção de mais de 127 milhões de t/ano desses resídu-	40
os. Destacam-se ainda, com produção de resíduos superior a 500 mil t/	41
ano, as seguintes culturas: banana, cana para forragem, mandioca para	42
a indústria, milho e soja.	43
	44
9.3. RESÍDUOS PROVENIENTES DE PETRECHOS DE PESCA	45
Os materiais utilizados nas atividades pesqueiras – sejam elas amado-	46
ras, artesanais ou industriais – são denominados petrechos de pesca (PP),	47
tais como, linhas, iscas, redes, anzóis, entre outros. Estes materiais podem	48
ser abandonados, perdidos ou descartados (PP-APD) durante a prática da	49
pesca pelas embarcações, impactando, assim, o ecossistema marinho.	50

O principal impacto ambiental desses resíduos é a “pesca fantasma”,	1
ocasionada por equipamentos que continuam funcionando conforme	2
projetados, capturando diferentes espécies, de interesse comercial ou não,	3
além de tartarugas, mamíferos e aves marinhas. Ademais, outros impac-	4
tos podem ser observados, como a ingestão de PP-APD por animais que,	5
muitas vezes acabam morrendo em consequência disso; a persistência do	6
material sintético no ambiente marinho, que contribui com a degradação	7
estética das praias, desvalorizando-as para o turismo e lazer; os perigos à	8
navegação, aos banhistas e aos mergulhadores, e o alto custo das opera-	9
ções de recolhimento desses petrechos no ambiente marinho.	10
Estima-se que 10% de todos PP utilizados na atividade de pesca mun-	11
dial são perdidos, isto é, são gerados cerca de 640 mil t/ano de PP-APD	12
(FAO, 2009). A pesca realizada na costa brasileira corresponde 1% da	13
pesca mundial, sendo que o estado de São Paulo é responsável por pelo	14
menos 5% da atividade de pesca marinha do país. Diante disso, estima-	15
se que seriam gerados cerca de 320 t/ano de resíduos provenientes dos	16
petrechos de pesca em São Paulo.	17
Embora a atividade de pesca ocorra em toda a costa do estado de	18
São Paulo – com aproximadamente 700 km de extensão –, ainda exis-	19
tem poucas informações oficiais sobre as quantidades e os impactos do	20
PP-APD. A maioria das pesquisas desenvolvidas atualmente analisa o	21
PP-APD encontrado apenas nas praias, devido ao alto custo de equipa-	22
mentos de detecção, monitoramento e mergulhos de limpeza.	23
O Instituto de Pesca, vinculado à Agência Paulista de Tecnologia dos	24
Agronegócios (APTA), da SAA, em parceria com a Fundação Florestal,	25
vinculada à Secretaria de Estado do Meio Ambiente, vem realizando	26
estudos sobre a extensão e natureza dos problemas relacionados aos PP-	27
APD, por meio de sondagem e recolhimento desses materiais. Dentre	28
eles, destaca-se o Projeto <i>Remoção e Pesquisa de Petrechos de Pesca Per-</i>	29
<i>dididos, Abandonados ou Descartados no Mar</i> , iniciado em 2010, cujos	30
principais objetivos são ampliar o conhecimento sobre o PP-APD, pre-	31
venir e mitigar os passivos ambientais e contribuir para a gestão costei-	32
ra. Esse estudo está sendo desenvolvido nas áreas submersas do Parque	33
Estadual Marinho da Laje de Santos (PEMLS), Parque Estadual Xixová-	34
Japuí (PEXJ), da Estação Ecológica dos Tupinambás, da ARIE Queima-	35
da Grande e da Estação Ecológica dos Tupiniquins.	36
Ainda que nestas áreas a pesca seja proibida, foram recolhidos apro-	37
ximadamente 2 toneladas de PP-APD de diversas origens e tipologias,	38
como redes de emalhar, redes de arrasto e espinhel, compostos por po-	39
límeros sintéticos de longa permanência no ambiente marinho (polia-	40
mida, polietileno, polipropileno e poliéster), provenientes das mais di-	41
ferentes modalidades de pesca.	42
A simples retirada de circulação do PP-APD do ambiente marinho repre-	43
senta importante ação para minimizar os impactos, mas o entendimento da	44
origem, finalidade, composição e a quantificação desse material, se tornam	45
essenciais para medidas proativas que visem reduzir esse tipo de impacto,	46
principalmente em áreas protegidas. O PP-APD, quando estudado, pode	47
fornecer importantes subsídios para o aprimoramento da gestão pesqueira,	48
dos planos de manejo de áreas marinhas protegidas e auxiliar na gestão ade-	49
quada dos resíduos sólidos das regiões costeiras do estado de São Paulo.	50

10. RESÍDUOS INDUSTRIAIS

Resíduos sólidos industriais são os provenientes de atividades de pesquisa e de transformação de matérias primas e substâncias orgânicas ou inorgânicas em novos produtos, por processos específicos. Também são classificados como resíduos industriais aqueles provenientes das atividades de mineração e extração, de montagem e manipulação de produtos acabados e aqueles gerados em áreas de utilidade, apoio, depósito e de administração das indústrias e similares, inclusive resíduos provenientes de ETA e ETE – considerando-se a Lei Estadual nº 12.300/06 que estabeleceu a PERS.

O estado de São Paulo, segundo a Agência Paulista de Promoção de Investimentos e Competitividade (INVESTE SÃO PAULO)⁴², concentra cerca de 38% do Valor da Transformação Industrial (VTI) brasileiro no ano de 2009, somando cerca de US\$ 129 bilhões.

Dentre as 24 divisões da indústria de transformação pesquisadas pela Pesquisa Industrial Anual do IBGE, cinco contribuíram com cerca de 55% desta quantia. Em valores absolutos, a fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias esteve à frente das demais, superando a casa dos US\$ 18 bilhões. Em seguida, encontravam-se os setores de alimentos (US\$ 17 bilhões); coque, derivados do petróleo e biocombustíveis (US\$ 14 bilhões); produtos químicos (US\$ 12 bilhões); e máquinas e equipamentos (US\$ 9 bilhões). A Tabela 44 mostra o VTI atribuído a cada seção da indústria de transformação paulista.

Observa-se pela Tabela 44 que, apesar de não responderem por parcelas tão significativas em termos de valores absolutos, outros segmentos da indústria merecem destaque. Um deles é o de produtos farmoquímicos e farmacêuticos, nos quais a participação do estado de São Paulo em relação ao Brasil foi de 70% do VTI. O estado contribuiu ainda com mais de 50% do VTI nacional nos setores de máquinas e equipamentos; veículos automotores, reboques e carrocerias; máquinas, aparelhos e materiais elétricos; borracha e plástico; e produtos químicos.

A elevada complexidade tecnológica da estrutura produtiva industrial paulista é reforçada pela significativa presença de empresas inovadoras e concentração de serviços intensivos em informação e conhecimento, que acabam por agregar alta qualificação para o desenvolvimento de novos produtos, processos e atividades de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D). Em 2008, o estado de São Paulo respondeu por 50% dos investimentos em atividades inovativas realizados pela indústria no país e por 54% dos dispêndios realizados pelo setor em atividades internas de Pesquisa e Desenvolvimento.

A Tabela 45 mostra o número de estabelecimentos industriais existentes e o pessoal ocupado nas indústrias do estado de São Paulo, segundo o Cadastro Central de Empresas 2011 do IBGE.

Da Tabela 45 pode-se perceber que, em média, as indústrias ocupam cerca de 23 empregados por unidade, número muito próximo de caracterizá-las como microempresas, isto é, empresas com até 19 em-

⁴² Disponível em www.investe.sp.gov.br

TABELA 44. Valor de Transformação Industrial, segundo as seções da indústria de transformação do estado de São Paulo

Seções e Divisões	Valor (em US\$ milhão)	Estado de São Paulo/ Brasil (%)
TOTAL	129.304	37,9
Indústria extrativa	662	2,0
Indústria de transformação	128.652	41,7
Alimentos	17.467	36,2
Bebidas	2.733	23,2
Fumo	34	1,3
Têxtil	2.593	41,5
Vestuário e acessórios	2.560	34,5
Artefatos de couro, artigos para viagem e calçados	832	15,2
Madeira	790	23,1
Papel de celulose	4.929	46,2
Impressão e reprodução de gravações	1.494	44,0
Coque, derivados do petróleo e de biocombustíveis	13.615	37,8
Produtos químicos	12.356	51,7
Produtos farmoquímicos e farmacêuticos	6.580	70,0
Borracha e plástico	6.240	51,7
Minerais não-metálicos	4.201	35,2
Metalurgia	4.833	25,8
Produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos	6.878	48,8
Equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	2.952	35,1
Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	4.759	52,8
Máquinas e equipamentos	8.659	57,4
Veículos automotores, reboques e carrocerias	18.395	53,9
Outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores	1.877	37,8
Móveis	1.029	26,5
Produtos diversos	1.669	48,0
Manutenção, recuperação e instalação de máquinas e equipamentos	1.178	28,3

Fonte: IBGE [2009?] (adaptado), elaborado por SMA e CETESB (2013).

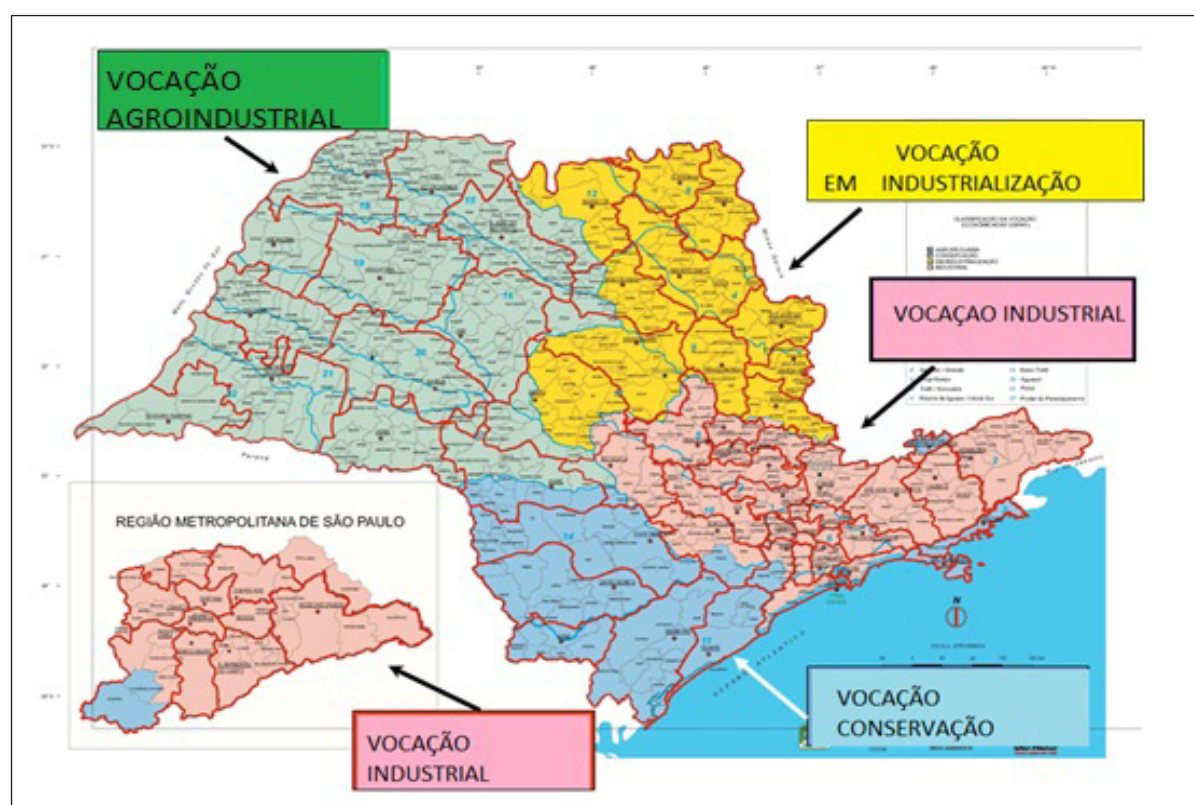
TABELA 45. Número de estabelecimentos industriais no estado de São Paulo por tipo e pessoal ocupado

Tipo de Indústria	Número de Unidades Locais	Pessoal Ocupado
Indústrias extrativas	1.567	19.526
Indústrias de transformação	129.545	2.972.794
Total	131.112	2.992.320

Fonte: IBGE (2013), elaborado por CETESB (2013).

pregados, segundo o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas	1
Empresas (SEBRAE; DIEESE, 2012).	2
O SEBRAE, em conjunto com o Departamento Intersindical de Es-	3
tatística e Estudos Socioeconômicos (DIEESE), publicou o <i>Anuário do</i>	4
<i>Trabalho na Micro e Pequena Empresa – 2012</i> , onde estima que existam	5
cerca de 190.000 unidades industriais compostas por micro e pequenas	6
empresas no estado de São Paulo. Também nesse mesmo estudo, esti-	7
ma-se que cerca de 90% desses estabelecimentos sejam formados por	8
empreendimentos individuais e sem empregados.	9
Independentemente das diferenças entre os números apresentados	10
pelo IBGE e pelo SEBRAE, que não cabe nesse documento discutir, fica	11
claro que a grande maioria dos empreendimentos existentes no estado é	12
composta por microempresas individuais.	13
Muito embora o estado de São Paulo tenha posição de destaque no	14
cenário nacional, a distribuição geográfica de seu parque industrial	15
não é homogênea, concentrando-se na RMSP, RMBS, RMVPLN, RMC	16
e no eixo São Paulo-Sorocaba. Essas regiões, para efeito deste Plano,	17
serão consideradas como com vocação industrial. A região nordeste	18
do estado será considerada com vocação em industrialização. Já a re-	19
gião do Vale do Ribeira e Litoral Sul será considerada com vocação de	20
conservação. O oeste do estado será considerado com vocação agroin-	21
dustrial e, também, onde se concentram as indústrias alimentícias e	22
de produção de biocombustíveis. A Figura 41 mostra essa divisão por	23
região vocacional.	24

FIGURA 41. Regiões do estado de São Paulo por vocação de uso do solo



Fonte: CETESB (2012a), elaborado por CETESB (2012).

10.1. ESTIMATIVAS DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS INDUSTRIAIS

Os trabalhos de levantamento de dados das fontes geradoras de re-	1
síduos sólidos industriais constituem-se em importantes ferramentas	2
para a gestão dos resíduos. Por meio deles, poder-se-ia quantificar o	3
mercado, avaliar as demandas para reciclagem, tratamentos e disposi-	4
ções finais, planejar ações e corrigir rotas para a obtenção de melhores	5
resultados econômicos e ambientais. Embora a legislação vigente atribua	6
ao gerador a responsabilidade da gestão ambientalmente segura de	7
seus resíduos, é de se esperar que a maioria das unidades industriais não	8
tenha porte ou capacidade técnica e econômica para, por si só, dar conta	9
de todas as etapas de gestão dos resíduos sólidos, desde a não geração	10
até a destinação dos rejeitos. Esse fato levou e leva ao aparecimento de	11
inúmeras empresas prestadoras de serviços que se encarregam de parte	12
ou de todo o ciclo entre a caracterização e destinação desses resíduos.	13
Por outro lado, a apropriação em tempo real das informações sobre	14
a geração de resíduos de 131.000 unidades industriais e de centenas de	15
prestadores de serviço não é ainda alcançável pela agência ambiental,	16
que não dispõe dos meios necessários para tal.	17
A opção para a obtenção de um quadro sobre a geração de resídu-	18
os sólidos industriais foi então a elaboração de inventários sobre uma	19
amostra não aleatória de unidades industriais existentes, procurando-	20
se levantar as maiores geradoras por tipologia industrial, de modo a	21
priorizar aquelas unidades ou tipologias que fossem grandes gerado-	22
ras de resíduos em geral e de resíduos perigosos em particular. Como a	23
amostragem não é aleatória, os resultados encontrados não podem ser	24
simplesmente extrapolados para o conjunto de indústrias existentes no	25
estado.	26
Nesse sentido, no final da década de 1970 e início da década de 1980,	27
a CETESB realizou levantamentos industriais em regiões pré-estabeleci-	28
das e, como produto desses levantamentos, pôde-se estabelecer critérios	29
para identificar que tipos de empreendimentos seriam geradores reais	30
ou potenciais de significativa quantidade de resíduos perigosos.	31
Em 1983, a CETESB iniciou um programa específico para controle	32
da poluição por resíduos industriais em Cubatão. Em 1986, o programa	33
estendeu-se para as regiões do Vale do Paraíba, Sorocaba e Campinas.	34
Esses programas iniciaram-se com a realização de levantamentos indus-	35
triais, seleção de fontes prioritárias e estabelecimento de procedimentos	36
para o controle e, desde então, vêm se desenvolvendo em todo o estado	37
de São Paulo.	38
Em 1996, a CETESB realizou um levantamento de dados, cobrindo	39
todas as regiões do estado. Na época, observou-se que as indústrias in-	40
ventariadas do estado de São Paulo geraram por ano mais de 500 mil to-	41
neladas de resíduos sólidos perigosos, cerca de 20 milhões de toneladas	42
de resíduos sólidos não-inertes e não-perigosos e acima de um milhão	43
de toneladas de resíduos inertes.	44
Em 2010, um inventário semelhante, porém baseado em declarações	45
voluntárias por parte das indústrias, foi realizado. A experiência mos-	46
trou que ainda não havia maturidade para que informações dadas em	47
caráter voluntário pudessem ser apropriadas e validadas. As dificulda-	48
des foram de toda ordem, desde a falta de resposta de parte do uni-	49
	50

verso inventariado, passando por erros de quantificação e de unidades	1
de medida e por falhas de informação quanto aos resíduos que eram	2
armazenados para em seguida serem encaminhados para tratamento e	3
destinação e aqueles que eram armazenados aguardando solução (pas-	4
sivos). Por outro lado, ocorreram falhas nos sistemas de informação <i>on</i>	5
<i>line</i> , onde os questionários eram disponibilizados para preenchimento	6
das diferentes indústrias. A superação dessas falhas necessitava de re-	7
recursos técnicos e de tempo que não existiam na época. Mesmo assim, os	8
resultados relativos à geração de resíduos por tipologia e por classe pode	9
ser utilizada para representar um quadro mais atual.	10
Assim, os dados hoje disponíveis sobre a geração de resíduos e suas	11
características têm 2010 como ano base. Os dados referem-se a uma	12
amostra não aleatória de 1.234 empreendimentos. A escolha das uni-	13
dades industriais foi baseada na Resolução CONAMA nº 313, de 29 de	14
outubro de 2002, e as linhas de corte utilizadas foram número de fun-	15
cionários maior que 150 para empresas em geral e número de funcio-	16
nários maior que 70 para empresas químicas. As tipologias selecionadas	17
foram:	18
• Indústrias de preparação de couros e fabricação de artefatos de cou-	19
ro, artigos de viagem e calçados (Divisão 19 da Classificação Nacio-	20
nal de Atividades Econômicas – CNAE);	21
• Fabricação de coque, refino de petróleo, elaboração de combustíveis	22
nucleares e produção de álcool (Divisão 23 – CNAE);	23
• Fabricação de produtos químicos (Divisão 24 da CNAE);	24
• Metalurgia básica (Divisão 27 da CNAE);	25
• Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos	26
(Divisão 28 – CNAE);	27
• Fabricação de máquinas e equipamentos (Divisão 29 – CNAE)	28
• Fabricação de máquinas para escritório e equipamentos de informá-	29
tica (Divisão 30 – CNAE);	30
• Fabricação e montagem de veículos automotores, reboques e carro-	31
cerias (Divisão 34 – CNAE);	32
• Fabricação de outros equipamentos de transporte (Divisão 35 –	33
CNAE), e	34
• Galvanoplastias.	35
	36
Para a amostra pesquisada, foram relatadas as quantidades de resídu-	37
os mostradas na Tabela 46.	38

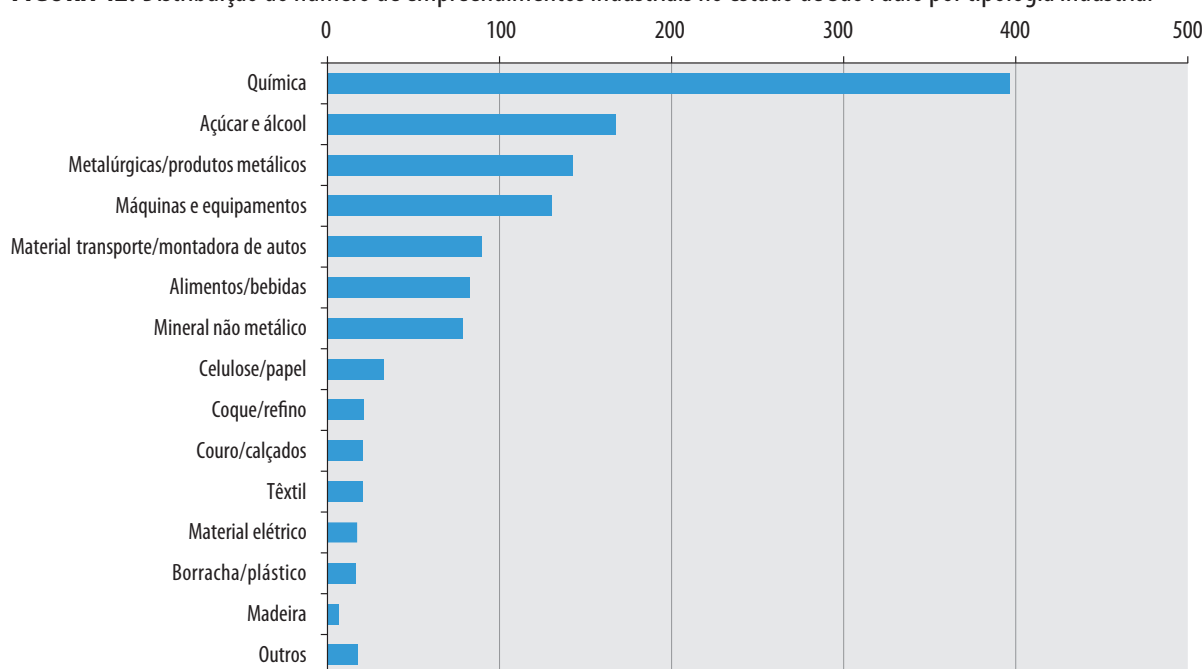
TABELA 46. Estimativas de geração de resíduos industriais no estado de São Paulo – 2010, em função da sua classificação segundo a NBR 10004/2004⁴³

Tipo de Resíduo	Geração (t/ano)
Classe I – Perigoso	704.498
Classe II – Não Perigoso (II A – Não Inerte + II B – Inerte)	95.135.425
Total	95.839.923

⁴³ Não foram incluídas 172.215 toneladas de solo contaminado – Classe I – Perigoso.

A Figura 42 mostra a distribuição do número de empreendimentos industriais no estado de São Paulo por tipologia industrial.	1
A Figura 43 mostra a distribuição das quantidades de resíduos declaradas em função de sua classificação em 2010 (NBR 10.004/2004).	2
A Figura 44 apresenta a distribuição porcentual das quantidades de resíduos Classe I – Perigoso geradas por tipologia industrial em 2010.	3
Pode-se verificar que os grupos das indústrias Metalúrgicas e Químicas respondem por praticamente 60% da geração de resíduos perigosos.	4
	5
	6
	7
	8

FIGURA 42. Distribuição do número de empreendimentos industriais no estado de São Paulo por tipologia industrial



Fonte: BRASIL (2013c) (adaptado), elaborado por SMA e CETESB (2013).

FIGURA 43. Distribuição das quantidades de resíduos por Classe

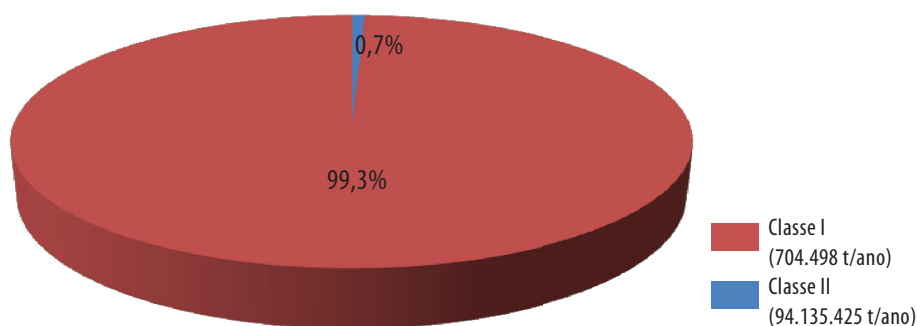
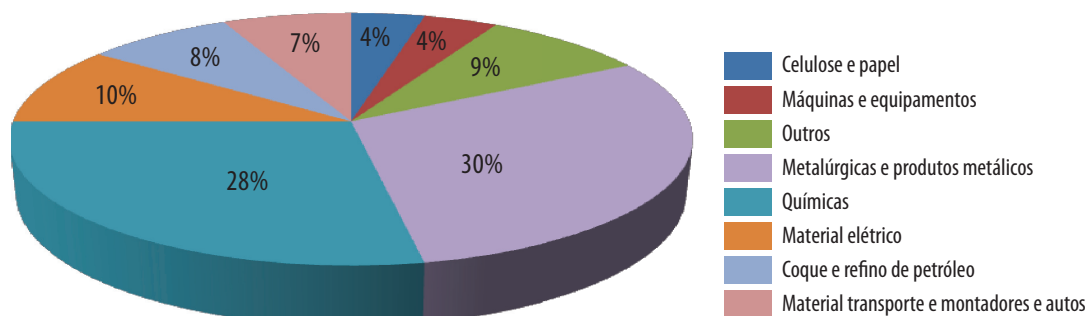


FIGURA 44. Distribuição da geração de resíduos perigosos por tipologia industrial em 2010



A Figura 45 apresenta a distribuição percentual das quantidades de resíduos Classe II – Não Perigosos (agregadas as Classes II A e II B) por tipologia industrial em 2010. Pode-se verificar que ainda o grupo agroindustrial, representado aqui pelas indústrias de açúcar e álcool, responde por praticamente 86% da geração desses resíduos.

Com relação a essa tipologia de resíduos, os dados disponíveis na CETESB indicam que quase a totalidade dos resíduos gerados no segmento agroindustrial, representado aqui pelas indústrias de açúcar e álcool, é utilizada dentro do próprio processo como insumo energético (queima do bagaço em caldeiras), e como insumos agrícolas nas áreas de plantio (terras de filtração, composto, vinhaça). A agregação dos dados para o ano de 2010, agora descontados os resíduos gerados nesse segmento industrial, está mostrada na Figura 46. Nota-se que nesse arranjo o grupo industrial mais importante é aquele representado, novamente, pelas indústrias do grupo metalúrgico.

FIGURA 45. Distribuição da geração de resíduos não perigosos por tipologia industrial em 2010

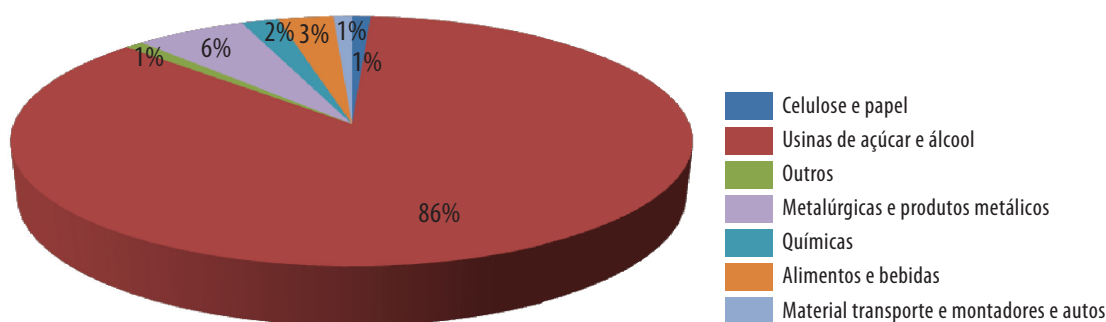


FIGURA 46. Distribuição da geração de resíduos não perigosos por tipologia industrial em 2010, exceto indústrias de açúcar e álcool

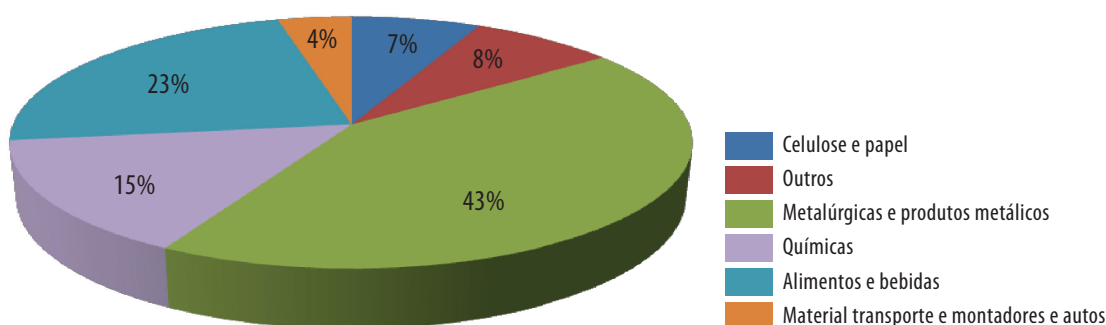


TABELA 47. Estimativas de geração de resíduos sólidos industriais por região vocacional do estado de São Paulo (1.234 empreendimentos)

Vocação de Uso e Ocupação	Classe I (t/ano)	Classe II (t/ano)
Agroindustrial	24.352	32.324.631
Em Industrialização	47.764	42.199.910
Industrial	280.962	12.328.044
Industrial (Região Metropolitana de São Paulo)	318.254	4.831.428
Conservação	33.167	3.451.412
TOTAL	704.498	95.135.425

Os dados também foram agregados por região do estado em função	1
de suas características vocacionais e os resultados estão apresentados na	2
Tabela 47.	3
A Figura 47 apresenta a distribuição da geração de resíduos indus-	4
triais Classe I – Perigosos em função das regiões vocacionais do estado.	5
Nota-se que, como não poderia deixar de ser, as maiores concentrações	6
de resíduos perigosos se apresentam nas regiões industrializadas, justa-	7
mente onde se concentram as indústrias químicas e metalúrgicas.	8
A Figura 48 apresenta a distribuição da geração de resíduos indus-	9
triais Classe II – Não Perigoso (Classe II A e II B) em função das re-	10
giões vocacionais do estado. Nota-se que as maiores concentrações de	11
resíduos não perigosos se apresentam nas regiões em industrialização	12
e agroindustrial, justamente onde se concentram a maioria das agroin-	13
dústrias, em especial as indústrias de açúcar e álcool.	14
Como ficou demonstrado nos parágrafos anteriores, o setor da agroin-	15
dústria é o principal produtor de resíduos Classe II do estado, embora	16
praticamente todos os resíduos sejam reutilizados, reprocessados ou	17
utilizados no próprio setor.	18
A Tabela 48 apresenta as estimativas de geração de resíduos na	19
agroindústria de açúcar e álcool para a safra de 2012 (abril a novembro).	20
Observa-se pela Tabela que, além da grande quantidade de resíduos só-	21
lidos gerados, há uma considerável quantidade de vinhaça.	22
Segundo a SAA as três principais culturas temporárias no estado são	23
a cana-de-açúcar, milho e soja, e as três principais culturas perenes são	24
as cítricas, a de café e a de uva. Nota-se que o estado possui importante	25
parque agroindustrial para processamento dessas safras (produção de	26

FIGURA 47. Distribuição da geração de resíduos industriais perigosos em função da vocação regional do estado

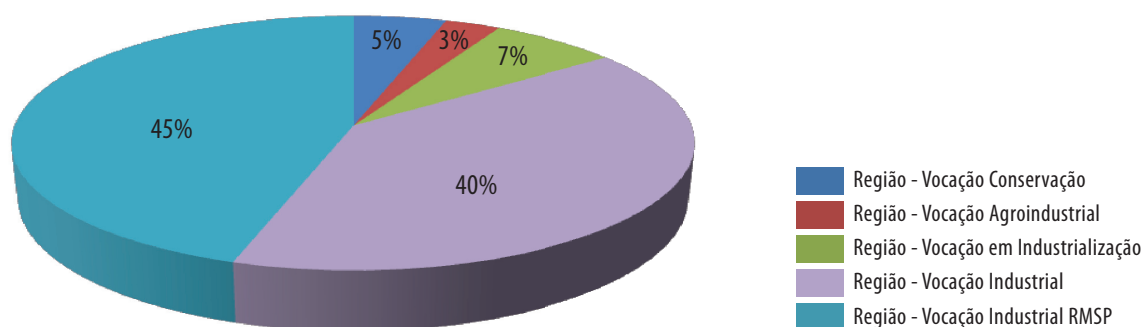


FIGURA 48. Distribuição da geração de resíduos industriais não perigosos em função da vocação regional do estado

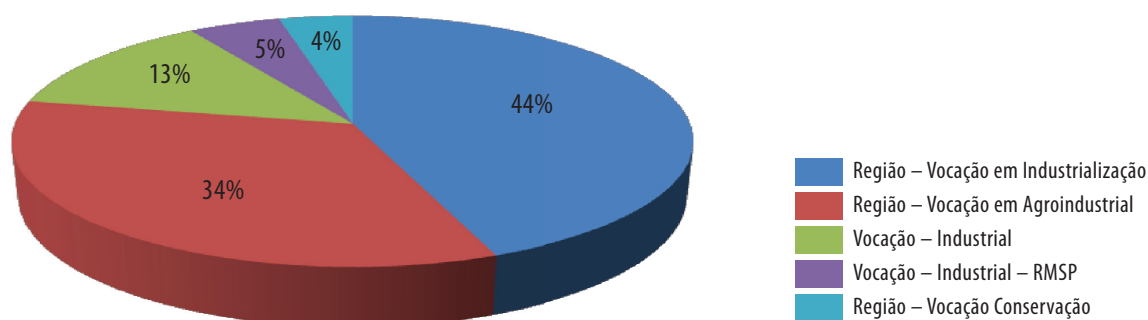


TABELA 48. Estimativa da produção dos principais resíduos originados na agroindústria da cana-de-açúcar no estado de São Paulo em 2012 (safra de abril a novembro)

Moagem e Produção de Energia	kg/t cana	t/safra
Produção total de cana-de-açúcar	–	406.152.815
Resíduo de terra de lavagem	14,2	5.767.370
Resíduo de torta de filtro	49,3	10.568.316
Quantidade total estimada de bagaço	220	89.353.619
Quantidade estimada de cinzas	2,06	836.675
Quantidade estimada de fuligem de chaminé	11,76	4.776.357
Lixo de varrição	0,04	16.246
Quantidade estimada de óleo lubrificante	2,76	1.120.982
Lixo de restaurante	0,02	8.123
Total de resíduos gerados	–	112.447.688

Produção de Etanol	m ³ /m ³ etanol	m ³
Produção total de etanol (anidro e hidratado)	–	11.597.637
Produção estimada de vinhaça	10,85	125.834.361

Fonte: ELIA NETO (2010) (adaptado), elaborado por SMA/CPLA (2013).

açúcar e álcool, sucos e óleos) que geram uma quantidade considerável de resíduos. São Paulo é responsável por 56% da produção de açúcar e álcool e 73% dos citrus do país. Nas outras culturas sua participação é mais modesta.

10.2. RECICLAGEM, REPROCESSAMENTO, TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL

A legislação vigente atribui a responsabilidade sobre a gestão dos resíduos sólidos industriais à própria fonte geradora, não havendo distinção sobre o porte e a qualidade dos resíduos gerados. Desta forma, toda e qualquer unidade industrial deveria ser capaz de reduzir, reutilizar, reciclar, tratar e dispor seus resíduos. Conforme já discutido anteriormente, considerando o número de empresas e o pessoal ocupado, a média de trabalhadores no estado é entre 22 e 23 empregados por unidade, sendo ainda esperado que a grande maioria dos empreendimentos seja de porte ainda menor, composto por empresas individuais. Isso leva à reflexão de que, para esse segmento, os resíduos gerados são simplesmente colocados junto com a coleta municipal regular, independentemente de sua classificação.

Também é conveniente explicitar que o sistema de licenciamento e de registro leva a considerar prioritariamente a atividade principal de uma instalação. Em alguns casos, nos quais a empresa possui diversas atividades secundárias licenciadas em um mesmo empreendimento, essas atividades secundárias podem não ser identificadas durante as pesquisas. Muitas empresas utilizam materiais reciclados (papel, papelão, metais ferrosos e não ferrosos etc.) como fonte de matéria prima secundária ou alternativa e essa atividade de reprocessamento e reuso não aparece explicitamente no seu licenciamento. Por outro lado, a CETESB ainda não dispõe de um sistema de controle (manifesto de carga) de cada uma das cargas enviadas para reprocessamento, tratamento ou disposição.

A documentação que ainda é utilizada e que possibilita algum conhecimento é denominada Certificado de Movimentação de Resíduos de Interesse Ambiental (CADRI), a qual indica que a instalação de destino (transbordo e depósito temporário, reprocessamento, reciclagem, tratamento e destinação final) está devidamente licenciada para receber e processar os resíduos declarados na quantidade especificada. Nota-se que nem todos os resíduos industriais são abarcados por esse sistema, tendo em vista que uma grande massa de materiais não perigosos e não considerados de interesse ambiental, circulam entre as unidades geradoras e as unidades receptoras sem registro dessas cargas.	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
O registro e o licenciamento de atividades como receptoras de resíduos são dados primordialmente para aquelas unidades que manipulam resíduos sujeitos a obtenção do CADRI. Assim, empresas que manipulem resíduos não considerados de interesse, ou produtos obtidos a partir destes, podem não aparecer nas pesquisas.	11 12 13 14 15
Além disso, uma parcela considerável de resíduos perigosos gerados em São Paulo é exportada para coprocessamento em fornos de cimento nos estados limítrofes, assim como para incineração nos estados do Rio de Janeiro e Bahia.	16 17 18 19
Considerando as limitações descritas, os dados de registro de atividades relacionados à manipulação de resíduos estão apresentados na Tabela 49.	20 21 22
A Figura 49 mostra o mapa da distribuição dessas unidades que manuseiam resíduos industriais no estado de São Paulo.	23 24
A Figura 50 mostra o Mapa com a distribuição das áreas municipais onde há ocorrência da destinação final dos resíduos industriais no estado de São Paulo.	25 26 27

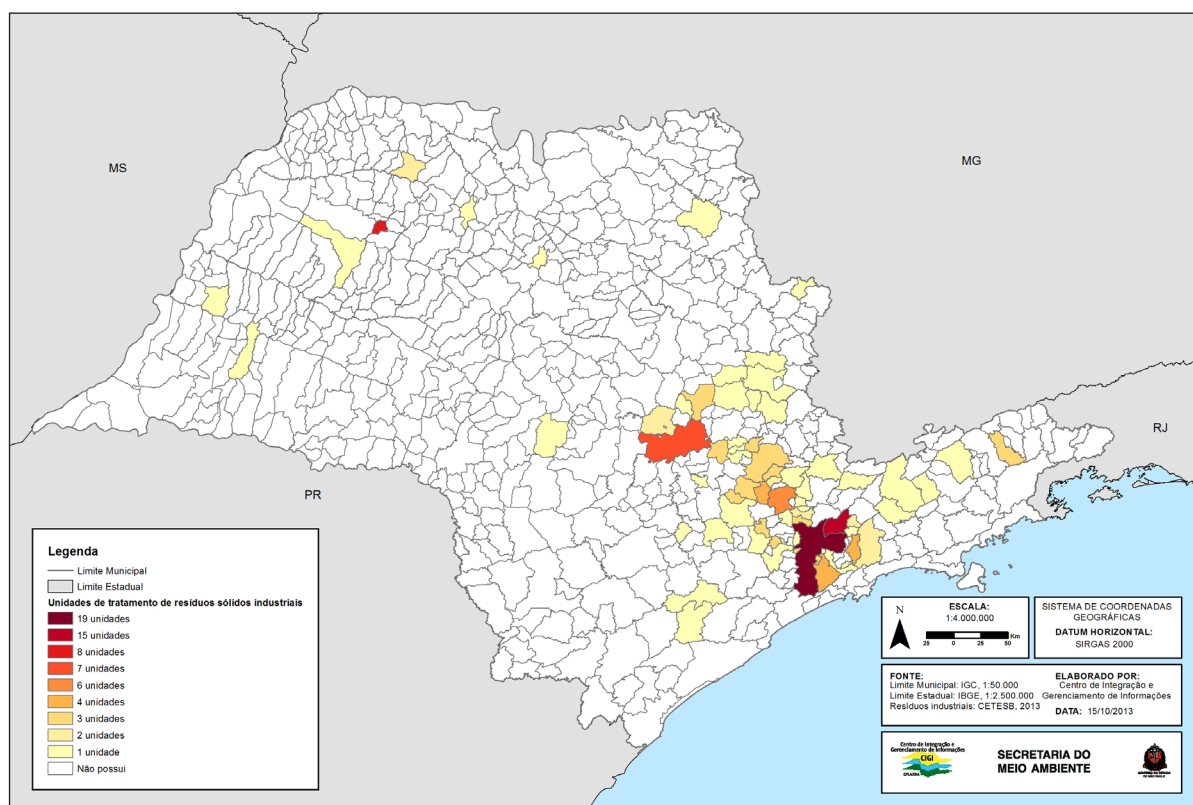
TABELA 49. Número de instalações licenciadas para manuseio de resíduos sólidos industriais

Tipo de Instalação	Número de Unidades
Armazenamento temporário e transbordo	20
Reprocessamento, reciclagem, blendagem e tratamento	164
Coprocessamento em fornos de cimento ⁴⁴	3
Incineração de resíduos perigosos	4
Aterros para resíduos perigosos ⁴⁵	4
Aterros exclusivos para resíduos não perigosos	2
Aterros sanitários com codisposição de resíduos não perigosos	21

⁴⁴ Duas unidades que coprocessam pneus.

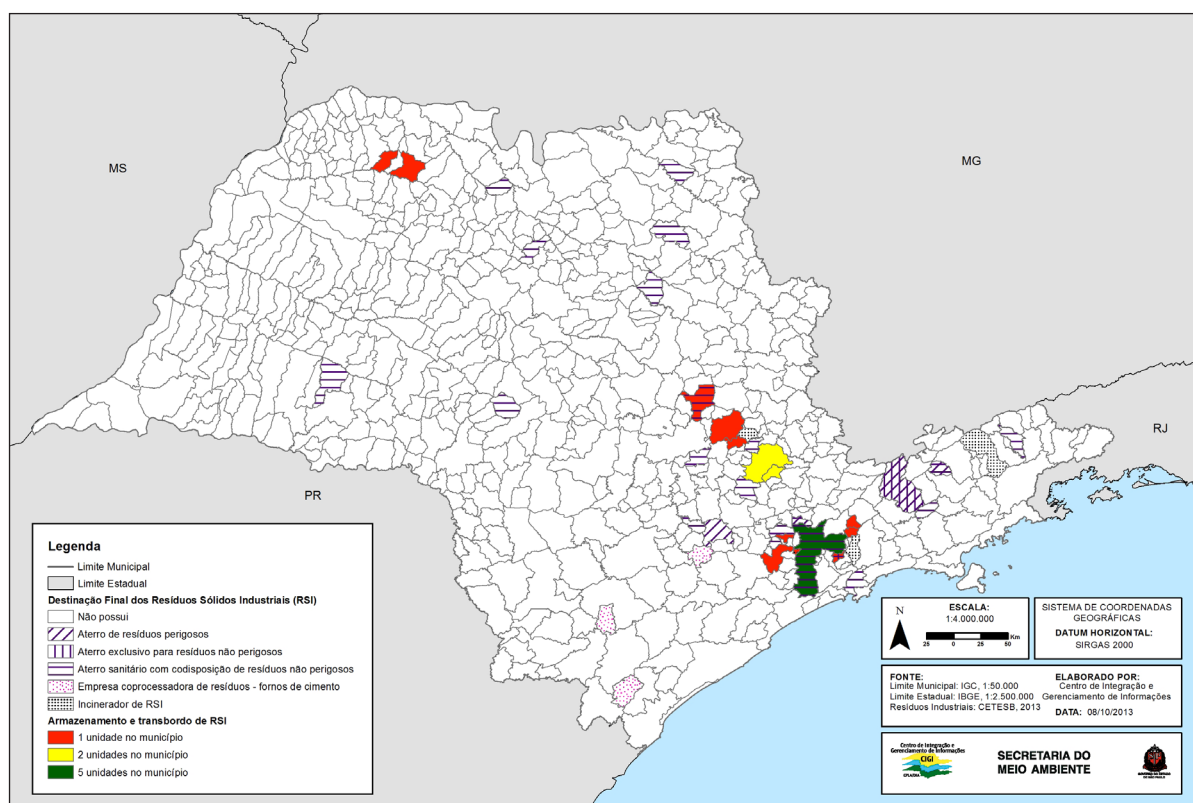
⁴⁵ Três dos aterros recebem resíduos perigosos e não perigosos.

FIGURA 49. Distribuição espacial das unidades licenciadas de tratamento de resíduos sólidos industriais no estado de São Paulo



Fonte: CETESB (2012a), elaborado por SMA/CPLA (2013).

FIGURA 50. Distribuição das áreas municipais onde há ocorrência da destinação final dos resíduos industriais no estado de São Paulo



Fonte: CETESB (2012a), elaborado por SMA/CPLA (2013).

11. RESÍDUOS DE MINERAÇÃO

De acordo com o estabelecido na PNRS, os Resíduos de Mineração (RM) são aqueles gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios. Por outro lado, na PERS, os resíduos provenientes das atividades de mineração e extração estão incluídos entre os Resíduos Sólidos Industriais.

Observa-se que, para este diagnóstico, optou-se por abordar os Resíduos de Mineração em um item específico, considerando as definições da PNRS. Ressalta-se, porém, que alguns tipos de minérios, como a bauxita, o ferro, o fosfato, o calcário, bem como, algumas substâncias minerais energéticas, como o petróleo e o carvão mineral, as quais passam por um processo de beneficiamento com características industriais, não são abordadas nesse item. Isto porque os resíduos gerados nesses processos são considerados no item relativo aos Resíduos Sólidos Industriais.

Conforme o Código de Minas (Decreto-Lei Federal nº 227, de 28 de fevereiro de 1967), a atividade de mineração é regulada pelo sistema de concessão mineral brasileiro. Seu controle é realizado pelo Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), do Ministério de Minas e Energia (MME), em consonância com o licenciamento ambiental executado pelos órgãos estaduais, distrital e federal de meio ambiente.

As normas específicas para o licenciamento ambiental de extração mineral são: a Resolução CONAMA nº 9, de 6 de dezembro de 1990 e a Resolução SMA nº 51, de 12 de dezembro de 2006. Esta última disciplina o licenciamento ambiental das atividades minerárias no estado de São Paulo.

A atividade de mineração é constituída por pesquisa mineral e por lavras (a céu aberto, subterrânea, garimpeira, exploração de fonte de água mineral/potável/águas termais).

Conforme informações da Subsecretaria de Mineração da Secretaria Estadual de Energia, o estado de São Paulo é a maior região consumidora de bens minerais do hemisfério sul e o terceiro maior produtor de minérios do país. As atividades de mineração em São Paulo movimentam cerca de US\$ 1 bilhão por ano e são estratégicas para o desenvolvimento do estado, destacadamente para o setor de habitação (areia, pedra britada, calcário e argila).

No estado de São Paulo, em função dos tipos de minérios explotados, as principais técnicas de mineração adotadas são o desmonte hidráulico, a dragagem, a escavação e o desmonte por explosivos, predominando a extração em minas a céu aberto de substâncias não-metálicas.

De acordo com o levantamento do DNPM de 2010, o estado de São Paulo possuía um total de 596 minas com produção bruta anual acima de 10.000 t/ano. O número de minas, considerando o porte, por substância extraída, é apresentado na Tabela 50.

As características geológicas do território paulista, associadas às demandas decorrentes do crescimento urbano e industrial, têm propiciado a nucleação da atividade de mineração em zonas específicas. Isto acaba promovendo a formação de pólos produtores regionais com o adensamento de áreas impactadas pela extração mineral, tais como a RMSP, o cinturão Sorocaba-Itu-Campinas, o Vale do Paraíba, o Vale do Ribeira e municípios adjacentes de Itapeva, Apiaí e Capão Bonito.

O cenário da situação atual do mercado produtor mineral no estado	1
de São Paulo é apresentado no Mapa da Produção Mineral do Estado de	2
São Paulo (MPM-ESP), constante do Anexo III. Este mapa foi elaborado	3
pela Seção de Recursos Minerais e Tecnologia Cerâmica do Centro de	4
Tecnologia de Obras de Infraestrutura do Instituto de Pesquisas Tecno-	5
lógicas do Estado de São Paulo (IPT), com o patrocínio da Subsecretaria	6
de Mineração da Secretaria de Energia do Estado de São Paulo.	7
Com caráter prospectivo, o MPM-ESP permite a visualização de	8
onde ocorre a produção mineral paulista, apresentando, dentro de	9
uma mesma base cartográfica: as regiões administrativas e seus respec-	10
tivos municípios; a distribuição das habilitações incidentes no território	11
paulista para minas em operação das substâncias minerais lavradas; uma	12
base geológica simplificada; a distribuição das principais Unidades de	13
Conservação (UC) no estado de São Paulo; a infraestrutura primária de	14
transporte rodoviário e dos principais terminais hidroviários; delimita-	15
ção das regiões já estudadas pelo IPT (ou programadas para estudo) com	16
formulação de modelos de zoneamento minerário pela metodologia de	17
Ordenamento Territorial Geomineiro (OTGM); e dados indicativos da	18
evolução recente da arrecadação da Compensação Financeira pela Ex-	19
ploração de Recursos Minerais (CFEM) no território paulista.	20

TABELA 50. Número de minas por porte no estado de São Paulo – consideradas as minas com produção bruta acima de 10.000 t/ano

Classe/Substância	Grandes	Médias	Pequenas	Subtotal
Metálicos				
Alumínio (Bauxita) ⁴⁶		1		1
Não-metálicos				
Areia	1	86	194	281
Areias industriais	1	4	2	7
Argilas		17	103	120
Calcário ⁴⁶	4	9	11	24
Caulim			5	5
Dolomito e Magnesita ⁴⁶		2		2
Fosfato ⁴⁶	1		1	2
Rochas (Britadas) e Cascalho	33	76	24	133
Rochas Ornamentais			1	1
Rochas Ornamentais – Outras			1	1
Saibro			6	6
Talco e outras Cargas Minerais ⁴⁶		2	11	13
Total	40	197	359	596

Fonte: BRASIL (2010b), elaborado por CETESB (2013).

Observação: Grande – Produção bruta anual maior que 1.000.000 toneladas;

Média – Maior que 100.000 até 1.000.000 toneladas;

Pequena – Maior que 10.000 até 100.000 toneladas.

⁴⁶ Para o presente diagnóstico não serão considerados os resíduos gerados no beneficiamento dessas substâncias, uma vez que foram considerados no item relativo aos Resíduos Sólidos Industriais.

Os números de habilitações existentes no território paulista, obtidos a partir dos dados do DNPM, são apresentados na Tabela 51.	1
A mineração no estado de São Paulo se distingue por ter sua produção voltada predominantemente para o consumo interno. Porém, contribui também no abastecimento de insumos para diversos setores da indústria de transformação, para a agricultura e, de forma vigorosa, para o complexo industrial da construção civil. Assim, participou, nas últimas décadas, na sustentação da expansão e consolidação do maior conglomerado urbano e industrial da América do Sul.	2
Na Tabela 52 são apresentadas as quantidades de produção de minério no estado de São Paulo, no ano de 2009, a partir das informações constantes do Anuário Mineral Brasileiro – 2010, elaborado pelo DNPM.	3
	4
	5
	6
	7
	8
	9
	10
	11
	12
	13
	14
11.1. CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS GERADOS	15
Na atividade de mineração são gerados dois tipos principais de resíduos sólidos: os estéreis e os rejeitos. Os estéreis são os materiais escavados, gerados no decapeamento da mina, não tendo valor econômico. Os rejeitos são resultantes dos processos de beneficiamento a que são submetidas	16
	17
	18
	19

TABELA 51. Quantidade numérica de habilitações para atividades de mineração, presentes no território paulista, obtida a partir dos dados do DNPM (Cadastro Mineiro e Sistema de Informações Geográficas da Mineração – SIGMINE) com data base de 28/06/2013

Regimes de habilitação	Quantidade numérica de habilitações
Regime de Concessão de Lavra (RCL)	1732
Regime de Licenciamento (RLi)	852
Regime de Extração (REx)	19
Total de habilitações	2603

Fonte: IPT (2013), elaborado por CETESB (2013).

TABELA 52. Quantidade de produção de minério do estado de São Paulo no ano de 2009

Substância	Produção de minério (t)	
	Bruta	Beneficiada
Areia	74.437.247	7.988.731
Areia industrial	3.913.738	3.143.541
Argilas comuns	8.784.749	1.173.689
Argilas refratárias	58.768	1.214
Bentonita e argilas descorantes	69.104	28.524
Caulim	138.809	87.064
Quartzito industrial	175.189	207.643
Rochas (britadas) e cascalho	73.090.032	71.912.749
Rochas ornamentais (granito e afins)	20.802	6.677
Saibro	575.562	–
Turfa	27.054	10.224

Fonte: BRASIL (2010b), elaborado por CETESB (2013).

às substâncias minerais. Esses processos têm a finalidade de padronizar	1
o tamanho dos fragmentos, remover minerais associados sem valor eco-	2
nômico e aumentar a qualidade, pureza ou teor do produto final.	3
O Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), na Resolução	4
nº 29, de 11 de dezembro de 2002, em seu artigo 1º, define estéril como	5
qualquer material não aproveitável como minério e descartado pela	6
operação de lavra antes do beneficiamento, em caráter definitivo ou	7
temporário. Rejeito é definido como material descartado proveniente	8
de plantas de beneficiamento de minério.	9
Para fins desse diagnóstico, os Resíduos de Mineração podem ser mi-	10
nérios pobres, estéreis, rochas, sedimentos de cursos d'água e solos, além	11
de rejeitos da mineração de agregados para construção civil, de rochas	12
ornamentais e argilas (incluindo lodos de decantação de efluentes).	13
A quantificação dos Resíduos de Mineração é difícil devido à com-	14
plexidade e à diversidade das operações e tecnologias utilizadas nos	15
processos de extração e beneficiamento das substâncias minerais.	16
A geração de estéreis está relacionada à geologia e à estratigrafia lo-	17
cal, considerando a camada que será removida no decapeamento da	18
mina para possibilitar a exploração da substância mineral de interesse,	19
portanto sendo variável em função de cada área de extração.	20
Já a quantidade de rejeitos está relacionada ao tipo de substância mi-	21
neral e ao processo de beneficiamento utilizado, sendo que podem ter	22
características muito diferenciadas, dependendo do processo e dos in-	23
sumos utilizados. Desta forma, pode ser um resíduo inerte, com baixo	24
potencial poluidor, ou pode adquirir características que o tornem peri-	25
goso ou altamente poluente.	26
Considerando as substâncias minerais objeto desse diagnóstico, con-	27
forme definido inicialmente, pode-se considerar que a maior parte dos	28
resíduos de mineração gerados no estado de São Paulo são constituídos	29
de solos e rochas. Isto porque os resíduos gerados no processo de bene-	30
ficiamento de substâncias como a bauxita, o ferro, o fosfato, o calcário	31
e o petróleo, foram considerados no item relativo aos Resíduos Sólidos	32
Industriais.	33
Observa-se que, na elaboração da Versão Preliminar do Plano Nacio-	34
nal de Resíduos Sólidos, para o cálculo da produção de rejeitos, foram	35
utilizadas as informações contidas nos anuários minerais do Brasil. Esta	36
abordagem metodológica considera a produção de rejeitos como equi-	37
valente à diferença entre a produção bruta e a produção beneficiada das	38
substâncias minerais. Embora esta estimativa da quantidade de rejeitos	39
seja generalista, uma vez que contabiliza o volume de rejeitos sem con-	40
siderar as características locais das lavras e seus depósitos, a mesma ser-	41
ve como referência dos volumes totais de rejeitos produzidos por cada	42
substância (MMA, 2011).	43
Dessa forma, efetuou-se uma estimativa do percentual e da quanti-	44
dade de produção de rejeitos, considerando a metodologia adotada na	45
Versão Preliminar do Plano Nacional de Resíduos Sólidos, para os prin-	46
cipais minérios explorados no estado de São Paulo, a partir dos dados	47
no <i>Anuário Mineral Brasileiro de 2010</i> , do DNPM (DNPM, 2010).	48
Destaca-se, porém, que no referido documento considerou-se como	49
beneficiamento os seguintes processos: (i) de beneficiamento, por meio	50

de fragmentação, pulverização, classificação, concentração (inclusive por separação magnética e flotação), homogeneização, desaguento (inclusive secagem, desidratação e filtragem) e levigação; (ii) de aglomeração, por meio de briquetagem, nodulação, sinterização e pelotização; (iii) de beneficiamento, ainda que exijam adição de outras substâncias, desde que não resulte modificação essencial na identidade das substâncias minerais processadas.	1 2 3 4 5 6 7
Assim, a partir dos dados obtidos, verificou-se um elevado grau de incerteza nas quantidades de rejeitos. Para as substâncias consideradas no presente diagnóstico, como por exemplo, a areia, o saibro e a turfa, nem sempre são efetuados esses processos de beneficiamento, havendo a comercialização do minério bruto. Optou-se, dessa forma, por não considerar esses dados.	8 9 10 11 12 13
Portanto, para essa tipologia de resíduo não foi possível obter dados consolidados e confiáveis quanto à geração. Porém, em função das características do material e das informações quanto ao armazenamento e destinação final, apresentados a seguir, não se vê prejudicada a elaboração desse diagnóstico.	14 15 16 17 18 19
11.2. ARMAZENAMENTO E DESTINAÇÃO FINAL	20
Os métodos usuais para o armazenamento e destinação de Resíduos de Mineração são o empilhamento, o barramento (barragem de contenção de rejeitos), ou, ainda, a utilização de cavas exauridas (tanques de decantação) no caso de minas a céu aberto, onde não é necessária a construção de diques. O método adotado está condicionado ao tipo de bem mineral explotado, ao processo de beneficiamento adotado e, conseqüentemente, às características dos rejeitos gerados, bem como as características físicas da área.	21 22 23 24 25 26 27 28
O CNRH, na Resolução nº 29, de 11 de dezembro de 2002, em seu artigo 1º, define o sistema de disposição de estéril como uma estrutura projetada e implantada para acumular materiais, em caráter temporário ou definitivo, dispostos de modo planejado e controlado em condições de estabilidade geotécnica e protegidos de ações erosivas. Já o sistema de disposição de rejeitos é definido como estrutura de engenharia para contenção e deposição de resíduos originados de beneficiamento de minérios, captação de água e tratamento de efluentes.	29 30 31 32 33 34 35 36
Para a disposição de resíduos de mineração existem normas brasileiras específicas como a NBR 13029/2006, que descreve como elaborar e apresentar projeto de disposição de estéril em pilha. Há ainda a NBR 13028/2006, que estabelece como elaborar e apresentar projeto de barragem para disposição de rejeitos, contenção de sedimentos e reservação de água.	37 38 39 40 41 42
Considerando as substâncias minerais exploradas no estado de São Paulo, especialmente aquelas objetos desse diagnóstico, verifica-se que, em função de se gerarem, em sua maioria, solos e rochas, o armazenamento e a disposição final dos estéreis e rejeitos ocorrem na própria área de extração, tendo como principal finalidade a recuperação de áreas degradadas.	43 44 45 46 47
Observa-se, ainda, que em função do déficit de material para recuperação dessas áreas (cavas), há uma tendência, principalmente na RMSP, também da utilização de Resíduos da Construção Civil Classe A. Em	48 49 50

alguns casos no estado de São Paulo, também há o uso de antigas áreas de mineração exauridas para a disposição final de RSU.	1
O método de disposição de rejeitos que representa maior preocupação sob os aspectos ambientais são as barragens de contenção de rejeitos, em função do dano potencial associado em caso de eventuais acidentes e suas consequências ao meio ambiente.	2
Por meio da Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, foi estabelecida a Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB), destinadas à acumulação de água para quaisquer usos, à disposição final ou temporária de rejeitos e à acumulação de resíduos industriais.	3
Para fins da aplicação da PNSB, consideram-se as barragens destinadas à disposição final ou temporária de rejeitos que apresentem pelo menos uma das seguintes características:	4
• I – Altura do maciço, contada do ponto mais baixo da fundação à crista, maior ou igual a 15 metros;	5
• II – Capacidade total do reservatório maior ou igual a 3.000.000 m³;	6
• III – Reservatório que contenha resíduos perigosos conforme normas técnicas aplicáveis; e	7
• IV – Categoria de dano potencial associado, médio ou alto.	8
Na referida PNSB, a fiscalização da segurança de barragens relacionadas com atividades minerárias, para fins de disposição final ou temporária de rejeitos, é atribuída à entidade outorgante de direitos minerários. Nesse caso, o DNPM assumiu a atribuição de fiscalizar a implementação dos Planos de Segurança das Barragens de mineração a serem elaborados pelos empreendedores, conforme previsto na referida Lei. Assim, em 03 de setembro de 2012, foi publicada a Portaria DNPM nº 416, regulamentando os dispositivos referentes à PNSB no âmbito de suas atribuições.	9
Na Tabela 53 são apresentadas as barragens de rejeitos existentes no estado de São Paulo, que se enquadram nas características estabelecidas na PNSB, as quais foram identificadas pelo DNPM, conforme informações contidas no Relatório de Segurança de Barragens, elaborado pela Agência Nacional de Águas (ANA, 2011).	10
No caso de barragens para fins de disposição de resíduos industriais, essa atribuição cabe à entidade que forneceu a licença ambiental de instalação e operação.	11

TABELA 53. Barragens de rejeitos de mineração sob fiscalização do DNPM no estado de São Paulo

Município	Empreendedor	Conteúdo / rejeito
Cajati	Bunge Fertilizantes S/A	
Descalvado	Mineração Descalvado Ltda	Argila
Caieiras	Mineradora Pedrix Ltda	Granito
Capivari	Willendorf Extração e Comércio de Areia Ltda – ME	Areia
Mogi das Cruzes	Embu S/A Engenharia e Comercio	Granito
São Paulo	Embu S/A Engenharia e Comercio	Granito
São Paulo	Viterbo Machado Luz Mineração Ltda.	Argila

Fonte: ANA (2011), elaborado por CETESB (2013).

Nesse sentido, a CETESB está regulamentando, no âmbito de sua	1
competência, os procedimentos para implementação da PNSB no Es-	2
tado de São Paulo. Dentre essas se incluem as barragens voltadas à dis-	3
posição de rejeitos gerados no beneficiamento de substâncias minerais,	4
como a bauxita e o fosfato, considerados como resíduos industriais.	5
Em face dos levantamentos efetuados pela CETESB nos anos de 2011	6
e 2012 para a elaboração do Relatório de Segurança de Barragens, sob	7
responsabilidade da ANA, foram identificadas no estado de São Paulo	8
cinco barragens de acumulação de resíduos industriais que se enqua-	9
dram nas características estabelecidas na PNSB.	10
Finalmente, entende-se que para a implementação da PNSB, bem	11
como para a organização das informações relacionadas ao gerencia-	12
mento dos Resíduos de Mineração, faz-se necessária a integração entre	13
os órgãos ambientais e a entidade outorgante de direitos minerários.	14

12. RESPONSABILIDADE PÓS-CONSUMO

O conceito de “responsabilidade pós-consumo” (RPC) é introduzido na legislação ambiental brasileira pelo Decreto Estadual nº 54.645/2009, que regulamenta a PERS, ao destacar que:

“Os fabricantes, distribuidores ou importadores de produtos que, por suas características, venham a gerar resíduos sólidos de significativo impacto ambiental, mesmo após o consumo desses produtos, ficam responsáveis (...) pelo atendimento das exigências estabelecidas pelos órgãos ambientais e de saúde, especialmente para fins de eliminação, recolhimento, tratamento e disposição final desses resíduos, bem como para a mitigação dos efeitos nocivos que causem ao meio ambiente ou à saúde pública” (Art. 19, Decreto Estadual nº 54.645/2009)

Esta determinação abre a perspectiva ampla da gestão dos impactos pós-consumo dos produtos e suas embalagens, incluindo não apenas o reuso e a reciclagem dos materiais, mas também ações preventivas à geração. São exemplos desta a redução da quantidade de embalagens, o uso crescente de materiais recicláveis e reciclados, a facilidade de desmontagens, dentre outras estratégias do chamado *ecodesign*.

No entanto, até o momento a implantação tanto da PNRS como da PERS tem focado exclusivamente nas ações de *logística reversa*, definida na PNRS como:

“instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada” (Art. 3º, inc. XII, Lei nº 12.305/2010).

Para operacionalização das exigências de RPC por meio da logística reversa, a PNRS criou dois instrumentos considerados inovadores: o *Acordo Setorial* e o *Termo de Compromisso*, firmados entre os atores para formalização dos sistemas de RPC, adicionalmente à regulamentação direta.

Os Acordos Setoriais são *“atos de natureza contratual, firmados entre o Poder Público e os fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, visando à implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto”* (Art. 19, Decreto Federal nº 7.404/2010), sobre os quais são exigidos consulta pública, estudos de viabilidade, dentre outras prerrogativas.

Já os Termos de Compromisso não são definidos explicitamente em norma, mas referidos como possibilidade na inexistência de acordo setorial para o produto, ou para estabelecimento de compromissos mais rígidos, devendo ser homologados pelo órgão ambiental competente. Nestes casos, uma ou outra parte pode firmar um Termo de Compromisso individualmente, sendo que o instrumento pode ter abrangência estadual (Art. 32, Decreto Federal nº 7.404/2010), facultando aos Estados sua avaliação técnica e econômica. Cabe mencionar que o Termo de Compromisso já é estabelecido como instrumento da PERS (Art. 4, inc. VI, Lei Estadual nº 12.300/2006), mas também sem definição expressa em norma.

Destaca-se que o Governo do Estado de São Paulo considera que,	1
em sua essência, a responsabilidade pós-consumo é tema cujo encami-	2
nhamento deve ser realizado em nível federal, preferencialmente por	3
Acordo Setorial. No entanto, como será comentado adiante, enquanto	4
estes não são estabelecidos, optou-se por iniciar experiências piloto no	5
Estado de São Paulo utilizando o Termo de Compromisso, instrumento	6
que compete a este nível de negociação.	7
Quanto aos setores envolvidos, a regulamentação da PERS delega	8
à SMA, por meio de Resolução específica, a definição da relação dos	9
produtos objeto da RPC (parágrafo único, Art. 19, Decreto Estadual nº	10
54.645/2009). Já no caso da PNRS, a relação dos produtos para os quais	11
é obrigatória a estruturação e implementação da logística reversa é dada	12
em lei, sendo: agrotóxicos, seus resíduos e embalagens; pilhas e bate-	13
rias; pneus; óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens; lâmpadas	14
fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; e produtos	15
eletroeletrônicos e seus componentes (Art. 33, Lei nº 12.305/2010). Adi-	16
cionalmente, o artigo prevê que:	17
<i>“os sistemas (...) serão estendidos a produtos comercializados em em-</i>	18
<i>balagens plásticas, metálicas ou de vidro, e aos demais produtos e em-</i>	19
<i>balagens, considerando, prioritariamente, o grau e a extensão do im-</i>	20
<i>pacto à saúde pública e ao meio ambiente dos resíduos gerados” (§1º).</i>	21
	22
Vale mencionar que muitos destes produtos e embalagens já possu-	23
íam legislação própria ligada à logística reversa na época de promulga-	24
ção da PNRS, tais como as embalagens de agrotóxicos (Lei Federal nº	25
7.802/1989, e Decreto Federal nº 4.074/2002), pilhas e baterias (Reso-	26
lução CONAMA nº 401/ 2008), pneus (Resolução CONAMA nº 416/	27
2009), e óleo lubrificante (Resolução CONAMA nº 362/2005).	28
	29
12.1. ESTRATÉGIA ADOTADA NO ESTADO DE SÃO PAULO	30
Nesse contexto, para cumprimento do estabelecido pela PERS, ainda	31
em 2010 a SMA iniciou uma série de tratativas com os atores envol-	32
vidos, principalmente visando à definição dos setores objeto da RPC	33
conforme disposição legal.	34
Estas discussões se estenderam até 2011 e culminaram com a pro-	35
mulgação da Resolução SMA nº 38/2011, que estabeleceu a relação dos	36
produtos que após o consumo resultariam em resíduos de significativo	37
impacto ambiental, apresentada na Figura 51.	38

FIGURA 51. Produtos objeto da RPC

- óleo lubrificante automotivo;
- óleo comestível;
- filtro de óleo lubrificante automotivo;
- baterias automotivas;
- pilhas e baterias;
- produtos eletroeletrônicos;
- lâmpadas contendo mercúrio;
- pneus;
- embalagens de:
- alimentos;
- bebidas;
- produtos de higiene pessoal, perfumaria e cosméticos;
- produtos de limpeza e afins;
- agrotóxicos, e
- óleo lubrificante automotivo.

Fonte: Resolução SMA nº 38/2011, elaborado por CETESB (2013).

A Resolução SMA nº 38/2011 determinava que os fabricantes e im-	1
portadores dos produtos relacionados apresentassem, em até 60 dias,	2
uma proposta de implantação de programa de RPC segundo um con-	3
teúdo mínimo, simples e aberto. Desta forma, deixava a cargo dos pro-	4
ponentes a sugestão de: formato dos sistemas, responsabilidade de cada	5
partícipe, metas e cronograma. Ao final, estabelecia que as propostas	6
seriam analisadas quanto à pertinência e abrangência, para estabeleci-	7
mento de Termos de Compromisso.	8
Vencido o prazo da Resolução, a SMA recebeu 189 propostas de	9
programas de RPC, representando cerca de 2 mil empresas, que foram	10
analisadas usando como critério a presença dos elementos solicitados	11
e a cobertura de um maior número de proponentes, selecionando em	12
cada caso ao menos uma proposta por produto para estabelecimento	13
de Termo de Compromisso. Estes passaram então a ser estabelecidos	14
pela SMA e CETESB junto aos setores, tendo os primeiros quatro sido	15
firmados em fevereiro de 2012. A seguir apresentam-se o escopo e os	16
resultados até o momento de cada um destes.	17
Cabe ressaltar que esta é uma iniciativa em plena implementação.	18
Atualmente estão em discussão Termos de Compromisso para outros	19
segmentos e produtos, além de estar em elaboração uma proposta para	20
inserção do tema como parte do processo de licenciamento na CETESB.	21
Adicionalmente, outra forma do Governo do Estado fomentar a cria-	22
ção dos sistemas de responsabilidade pós-consumo tem sido a inclusão	23
de critérios de logística reversa nas compras públicas. Em São Paulo,	24
esta estratégia tem sido gradualmente adotada por meio do Selo So-	25
cioambiental, que insere quesitos relacionados à sustentabilidade nos	26
cadernos que orientam os processos licitatórios de todos os órgãos da	27
administração direta e indireta.	28
	29
12.2. TERMOS DE COMPROMISSO ASSINADOS ATÉ O MOMENTO (OUT./ 2013)	30
Os Termos de Compromisso estabelecidos no Estado de São Paulo	31
possuem conteúdo padronizado, que consiste basicamente, em: defi-	32
nição de objeto (resíduo pós-consumo em questão); definições gerais	33
(termos a serem usados no documento); descrição do sistema (com as	34
principais operações envolvidas); responsabilidades das partes (setor	35
produtivo, governo e eventuais outros partícipes); metas do sistema;	36
acompanhamento da implantação; exigência de comunicação e orien-	37
tação, e disposições finais.	38
Exceto nos casos nos quais já existam definições em marcos legais su-	39
pervenientes, as metas de cada sistema foram estabelecidas visando sua	40
constituição, em um primeiro momento, e sua expansão gradual pelo	41
estado, em seguida. Assim, tratam-se na maior parte dos casos de me-	42
tas de cobertura geográfica, em relação ao número de pontos de coleta/	43
entrega ou de municípios nos quais o sistema deve operar. A definição	44
das metas quantitativas de coleta, na maioria dos casos, foi deixada para	45
um segundo momento – inclusive prevendo que neste período sejam	46
estabelecidos os Acordos Setoriais pelo Governo Federal.	47
Deve-se destacar ainda que os Termos de Compromisso, diferen-	48
temente dos Acordos Setoriais, têm validade apenas para as empresas	49
signatárias ou representadas por signatários (no caso de associações e	50

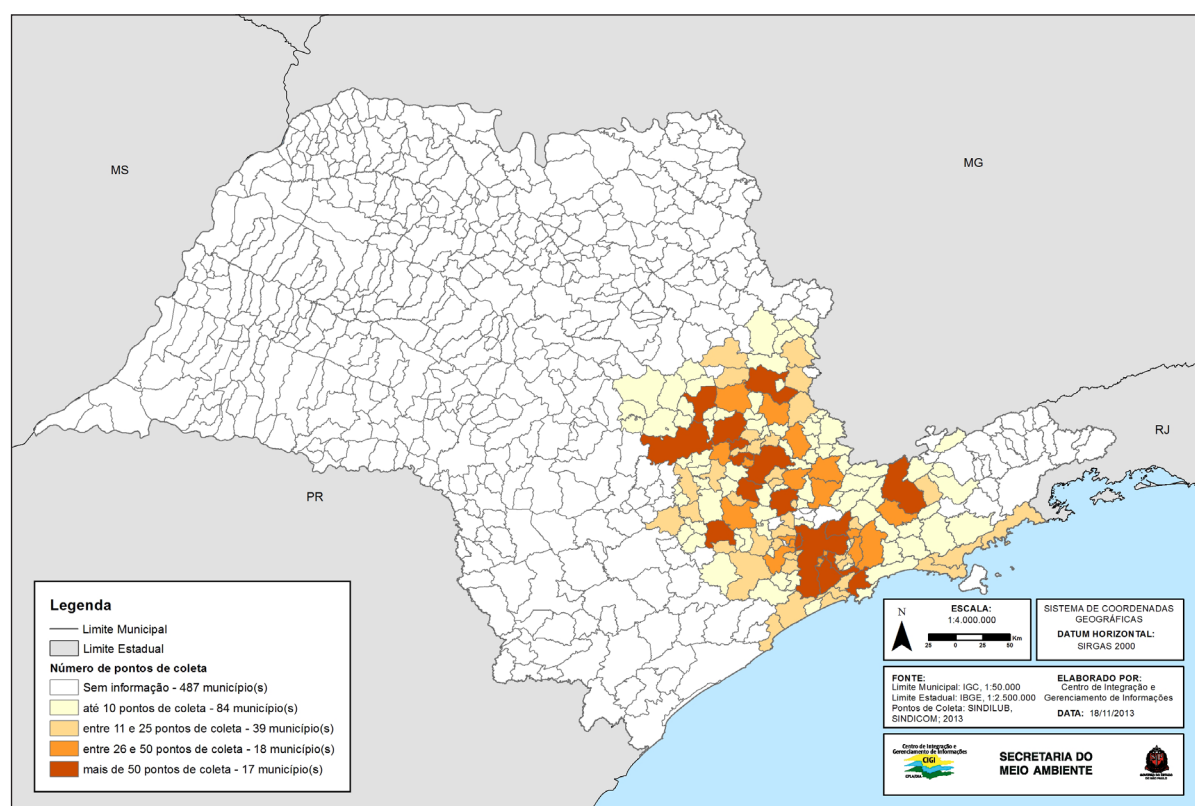
sindicatos). Embora a estratégia da SMA e CETESB seja reunir o máximo de partícipes nestes sistemas, o atendimento legal pode ser realizado de forma independente em sistemas autônomos executados pelas empresas, desde que atendam ao estabelecido em lei, até que haja Acordo Setorial ou regulamento.

De forma geral, os sistemas de RPC estabelecidos em São Paulo seguem três modelos básicos em função da forma de coleta dos resíduos, sendo que cada um possui suas peculiaridades. São estes:

- Recolhimento via coleta seletiva, por meio da inserção de catadores (exemplo: embalagens de cosméticos, alimentos e produtos de limpeza etc.);
- Recolhimento via PEV, onde o consumidor leva os produtos (exemplo: óleo comestível, pilhas, celulares etc.); e
- Recolhimento via sistema itinerante junto ao comércio, sem participação direta do consumidor (exemplo: óleo lubrificante, baterias, pneus etc.).

A seguir, descreve-se cada um dos sistemas de RPC estruturados segundo os Termos de Compromisso firmados até o momento em São Paulo. (Tabelas 54 a 65 e Figuras 52 a 63).⁴⁷

FIGURA 52. Mapa com abrangência atual do Programa Jogue Limpo – pontos de coleta de embalagens de óleo lubrificante automotivo no estado de São Paulo



Fonte: CETESB (2013b), elaborado por SMA/CPLA (2013).

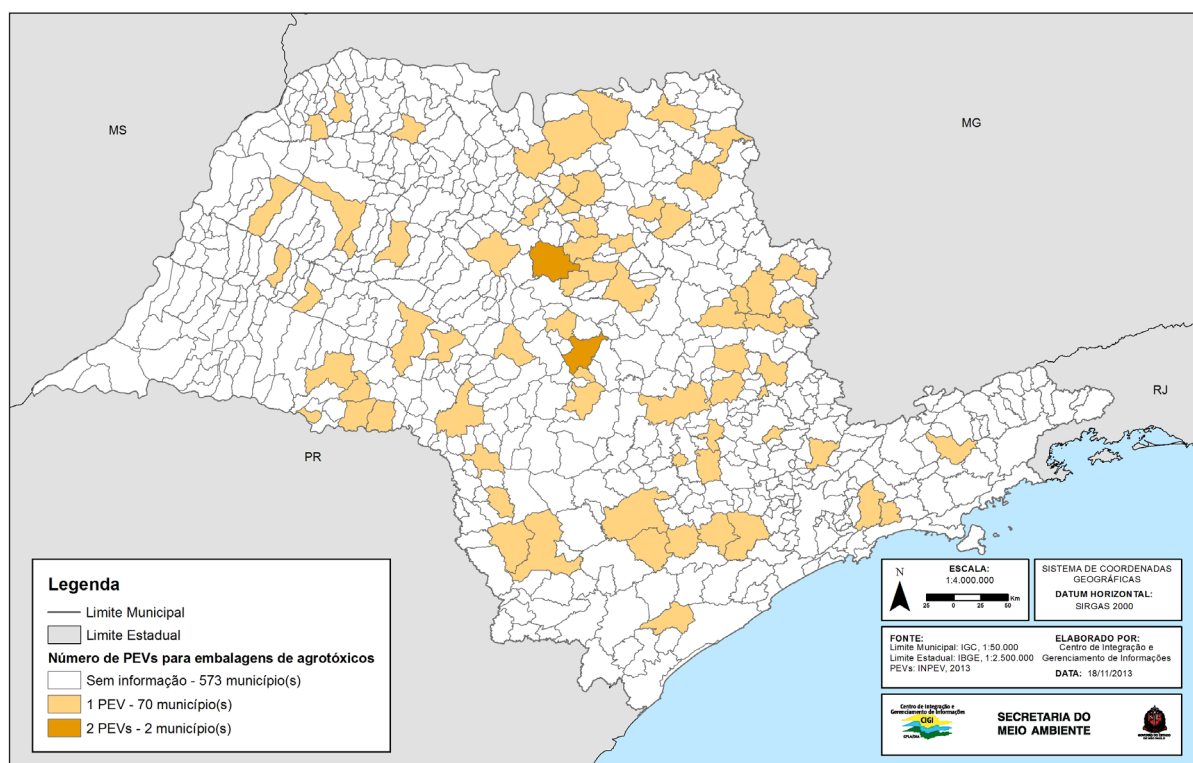
⁴⁷ Dados até outubro de 2013, que são atualizados periodicamente, podendo ser consultados em: <http://www.cetesb.sp.gov.br/residuos-solidos/responsabilidade-pos-consumo/18-introducao>

TABELA 54. Embalagens plásticas de óleo lubrificante

Nome do programa	Programa Jogue Limpo
Dados do Termo de Compromisso	
Data de assinatura	28 de fevereiro de 2012
Responsável	Sindicato Nacional das Empresas Distribuidoras de Combustíveis e de Lubrificantes (SINDICOM)
Signatários	<ul style="list-style-type: none"> Sindicato Nacional das Empresas Distribuidoras de Combustíveis e de Lubrificantes (SINDICOM); Sindicato Interestadual das Indústrias Misturadoras e Envasilhadoras de Produtos Derivados de Petróleo (SIMEPETRO); Sindicato Interestadual do Comércio de Lubrificantes (SINDILUB); Sindicato do Comércio Varejista de Derivados de Petróleo do Estado de São Paulo (SINCOPEPETRO); Sindicato do Comércio Varejista de Derivados de Petróleo de Campinas e Região (RECAP); Sindicato do Comércio Varejista de Derivados de Petróleo, Lava-Rápidos e Estacionamentos de Santos e Região (RESAN); Sindicato do Comércio Varejista de Derivados de Petróleo do A.B.C.D.M.R.R-SP (REGRAN) e; Sindicato Nacional do Comércio Transportador, Revendedor, Retalhista de Combustíveis (SINDITRR).
Descrição	<ul style="list-style-type: none"> as embalagens deverão ser devolvidas nos pontos de recebimento estabelecidos no comércio varejista ou nas centrais e pontos de recebimento dos atacadistas; o comércio varejista e atacadista deve receber as embalagens e armazená-las temporariamente conforme orientação do Programa; o sistema de recebimento itinerante recolherá as embalagens nos pontos de recebimento cadastrados e nas centrais dos atacadistas, emitindo certificado de recebimento e encaminhando-as as centrais de recebimento; nas centrais de recebimento as embalagens deverão ser drenadas, pesadas, separadas por cor, prensadas ou picotadas e encaminhadas à destinação final, preferencialmente a reciclagem.
Meta	<p>Para atendimento ao comércio varejista, em postos de serviços, concessionárias de veículos, e comércio atacadista:</p> <ul style="list-style-type: none"> 2012 – 25% dos municípios do estado; 2013 – 50% dos municípios do estado; 2014 – 75% dos municípios do estado; e 2015 – 100% dos municípios do estado. <p>Para atendimento ao comércio varejista de outras naturezas (supermercados e oficinas): está em curso pela FGV um estudo de viabilidade técnico-econômica para expansão do sistema.</p>
Resultados até o momento	
Data do relatório/ reunião	23 de Outubro de 2013
Número de PEV's	6.249 pontos cadastrados em 158 municípios
Quantidade recolhida	<ul style="list-style-type: none"> 2010 – 64 toneladas; 2011 – 171 toneladas; 2012 – 290 toneladas; 2013 (até out) – 428 toneladas.
Atendimento à meta	Parcialmente atendida (25% dos municípios – 161). Justificativa: estão aguardando licenciamento da central de recebimento de Guarulhos.
Outras informações	
Página internet do Programa	www.programajoguelimpo.com.br/
Observações	Aditamento proposto. Assinaram acordo setorial.

Fonte: CETESB (2013b), elaborado por CETESB (2013).

FIGURA 53. Mapa com abrangência atual do Sistema Campo Limpo – PEV para embalagens de agrotóxicos no estado de São Paulo (INPEV)



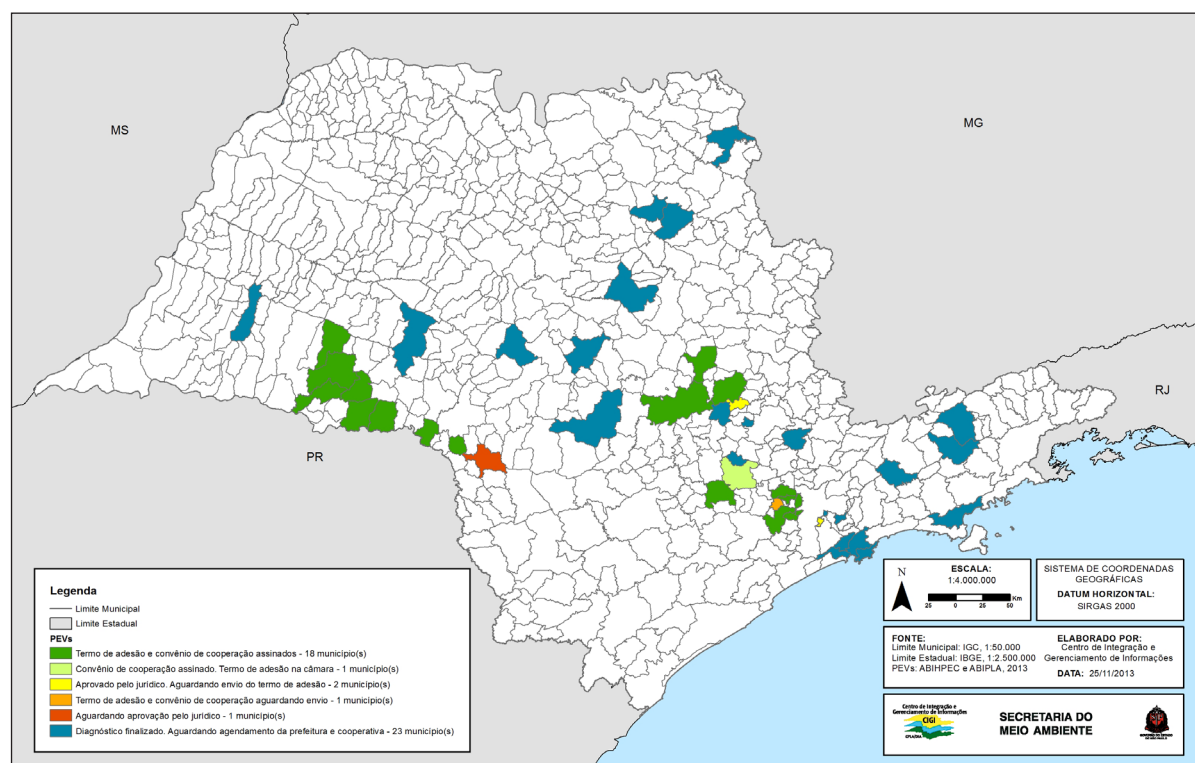
Fonte: CETESB (2013b), elaborado por SMA/CPLA (2013).

TABELA 55. Embalagens de agrotóxicos

Nome do programa	Sistema Campo Limpo
Dados do Termo de Compromisso	
Data de assinatura	28 de fevereiro de 2012
Responsável	Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (INPEV).
Signatários	Instituto Nac. de Processam. de Embalagens Vazias (INPEV) (9 entidades e 90 empresas); e Associação Nacional de Distribuidores de Insumos Agrícolas e Veterinário (ANDAV) (associada ao INPEV).
Descrição	<ul style="list-style-type: none"> na compra do produto, produtor rural é orientado quanto aos procedimentos de gerenciamento o pós-consumo, e o endereço da unidade de recebimento (posto ou central) é indicado na nota fiscal; ainda no campo, após o uso produtor faz a tríplex lavagem, segundo regras definidas; produtor leva as embalagens às unidades de recebimento; as unidades recebem e classificam embalagens, e emite comprovante de devolução; eventualmente o recebimento pode ser via sistema itinerante; INPEV realiza o transporte dos postos para as centrais de recebimento; INPEV realiza transporte das centrais até o destino final, preferencialmente para reciclagem.
Meta	recolher 3.850.000 kg de embalagens em 2012
Resultados até o momento	
Data do relatório/ reunião	28 de Outubro de 2013
Número de unidades de recebimento	15 centrais e 61 postos de recebimento
Quantidade recolhida	4.527.814 kg (em 2012)
Atendimento à meta	Superada em 17,6%
Outras informações	
Página internet do Programa	www.inpev.org.br/
Observações	Aditamento proposto, com novas metas.

Fonte: CETESB (2013b), elaborado por CETESB (2013).

FIGURA 54. Mapa com abrangência atual do Programa Dê a Mão para o Futuro – PEV de embalagens de produtos de higiene pessoal, perfumaria, cosmético, limpeza e afins no estado de São Paulo



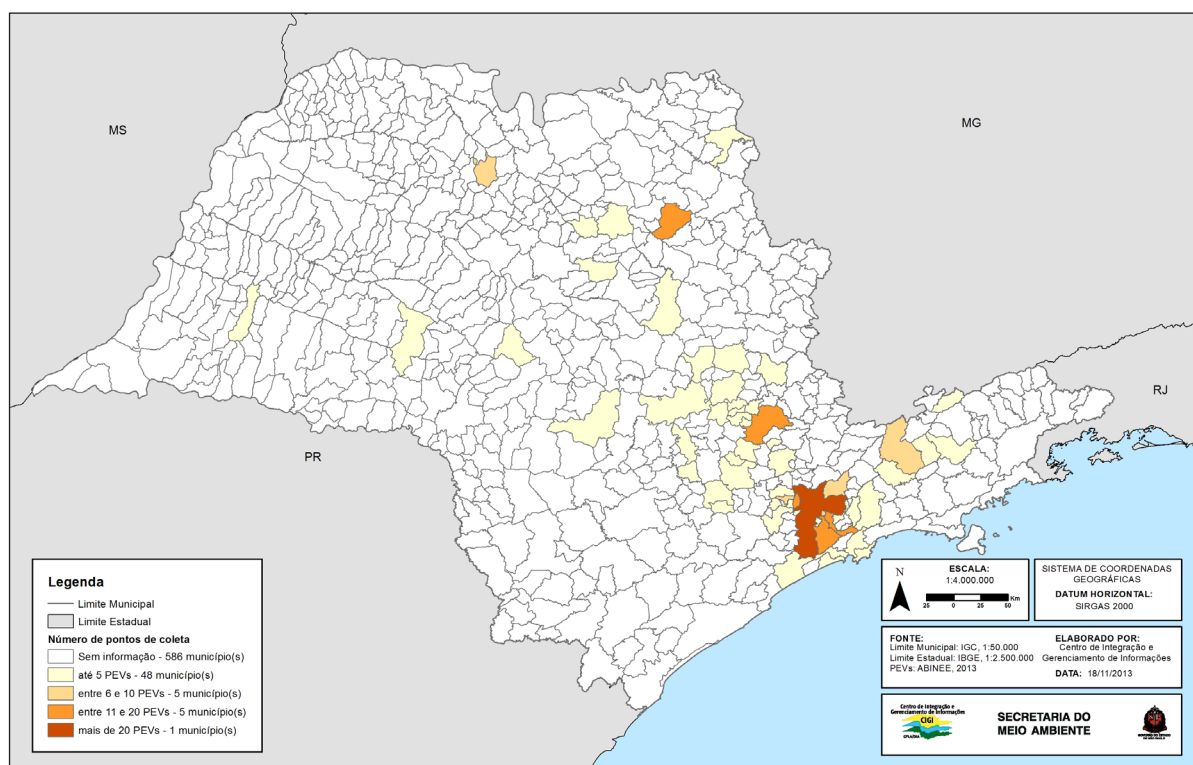
Fonte: CETESB (2013b), elaborado por SMA/CPLA (2013).

TABELA 56. Embalagens de produtos de higiene pessoal, perfumaria e cosméticos, produtos de limpeza, massas alimentícias e pão & bolo industrializados e alguns outros produtos alimentícios

Nome do programa	Programa Dê a Mão para o Futuro
Dados do Termo de Compromisso	
Data de assinatura	28 de fevereiro de 2012
Data de assinatura do Termo Aditivo	01 de agosto de 2013
Responsável	Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos (ABIHPEC).
Signatários	<ul style="list-style-type: none"> Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos (ABIHPEC), com 185 empresas; Associação Brasileira da Indústria de Produtos de Limpeza e Afins (ABIPLA), com 39 empresas; Associação das Indústrias de Massas Alimentícias e Pães & Bolos Industrializados (ABIMA); e UNILEVER Brasil Ltda. – Setor Produtos Alimentícios.
Descrição	<ul style="list-style-type: none"> o programa consiste em viabilizar a ampliação da coleta seletiva em municípios, por meio do apoio à entidades de catadores de materiais recicláveis; o programa realizará diagnósticos nas entidades de catadores de municípios selecionados, estabelecendo as prioridades de apoio; o apoio às entidades ocorrerá por meio de convênio entre o programa e as respectivas prefeituras, podendo incluir máquinas, equipamentos, capacitação e acompanhamento técnico especializado; o programa irá monitorar a operação das entidades apoiadas, de forma a avaliar o sucesso da iniciativa.
Meta	<ul style="list-style-type: none"> 2013: implementação em 20 municípios, com total de 22 Centrais de Triagem; 2014: implementação em 15 municípios, com total de 18 Centrais de Triagem; até dezembro de 2014: estudar metas quantitativas de destinação final.
Resultados até o momento	
Data do relatório/ reunião	23 de outubro de 2013.
Ações realizadas	<ul style="list-style-type: none"> Diagnóstico feito em 39 (trinta e nove) municípios; Fase 1: Implantado até o momento em 17 municípios e 18 cooperativas/associações de catadores Fase 2: Diagnóstico finalizado e em fase de agendamento com os municípios para negociação da adesão.
Atendimento à meta	Atendida quanto aos diagnósticos e parcialmente atendida quanto à implantação. A implantação não ocorreu ainda em todos os municípios previstos na primeira fase por conta de dificuldades burocráticas em estabelecer os convênios com as prefeituras.
Outras informações	
Página internet do Programa	http://www.maoparaofuturo.org.br/
Observações	Dados do Termo de Compromisso alterado conforme aditamento.

Fonte: CETESB (2013b), elaborado por CETESB (2013).

FIGURA 55. Mapa com abrangência atual do Programa ABINEE Recicla Pilhas – PEV para pilhas e baterias portáteis no estado de São Paulo (ABINEE)

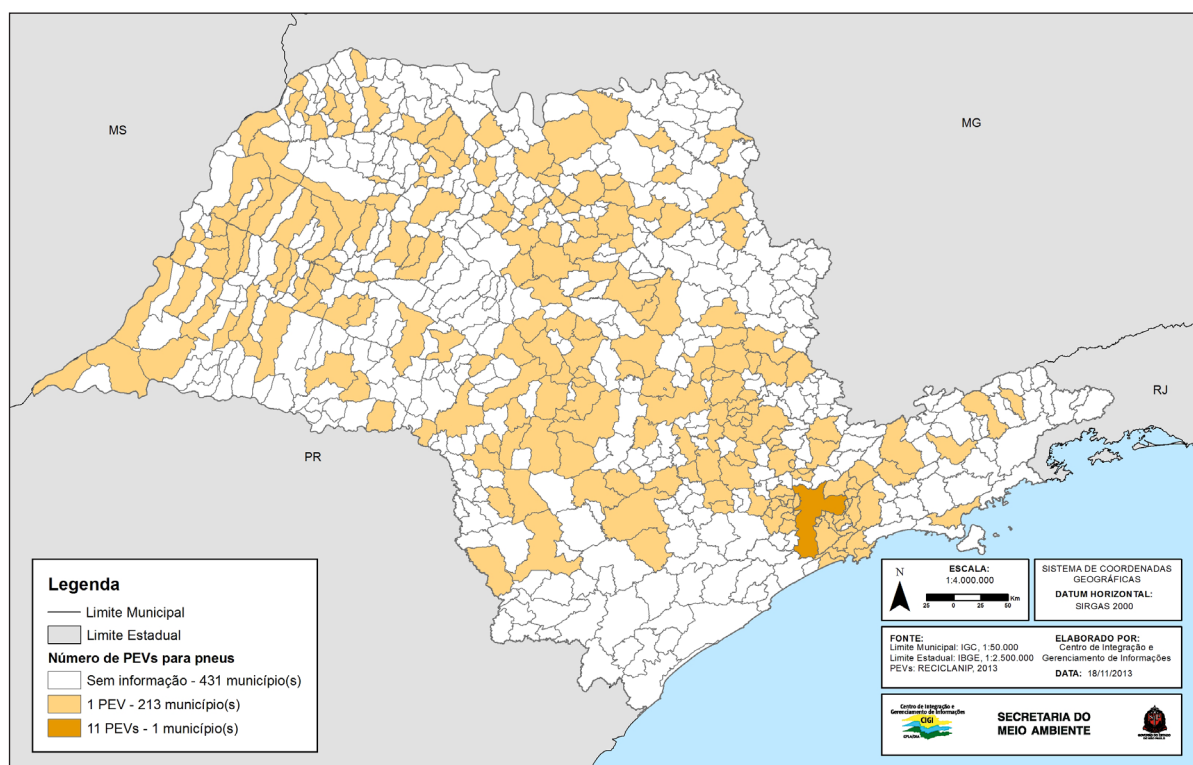


Fonte: CETESB (2013b), elaborado por SMA/CPLA (2013).

TABELA 57. Pilhas e baterias portáteis

Nome do programa	ABINEE Recebe Pilhas
Dados do Termo de Compromisso	
Data de assinatura do Termo	28 de fevereiro de 2012
Responsável	Empresas participantes do Programa ABINEE Recebe Pilhas, associadas ou não a Associação Bras. da Ind. Elétrica e Eletrônica (ABINEE)
Signatários	16 empresas aderentes
Descrição	<ul style="list-style-type: none"> O consumidor leva as pilhas e baterias portáteis até estabelecimento comercial que possua ponto de coleta; O estabelecimento comercial armazena temporariamente as pilhas e baterias de forma adequada, e após atingida uma quantidade mínima solicita a coleta para empresa gestora do Programa; A empresa gestora recolhe as pilhas nos pontos de recebimento, efetua uma triagem por marca e encaminha para destinação final ambientalmente adequada.
Meta	Destinar adequadamente 100% das pilhas recebidas em no mínimo 500 pontos disponibilizados e indicados na página de internet do programa.
Resultados até o momento	
Data do relatório/ reunião	23 de outubro de 2013
Número de PEV's	557
Quantidade recolhida	142 toneladas (76 toneladas em 2012; 66 toneladas até maio/2013)
Atendimento à meta	Número de pontos de recebimento superado; meta de destinação atendida.
Outras informações	
Página internet do Programa	http://www.gmcons.com.br/gmclog/admin/VisualizarPostosMapaCliente.aspx
Observações	Aditamento proposto, com novas metas e novos aderentes.

Fonte: CETESB (2013b), elaborado por CETESB (2013).

FIGURA 56. Mapa com abrangência atual do RECICLANIP – PEV para pneus


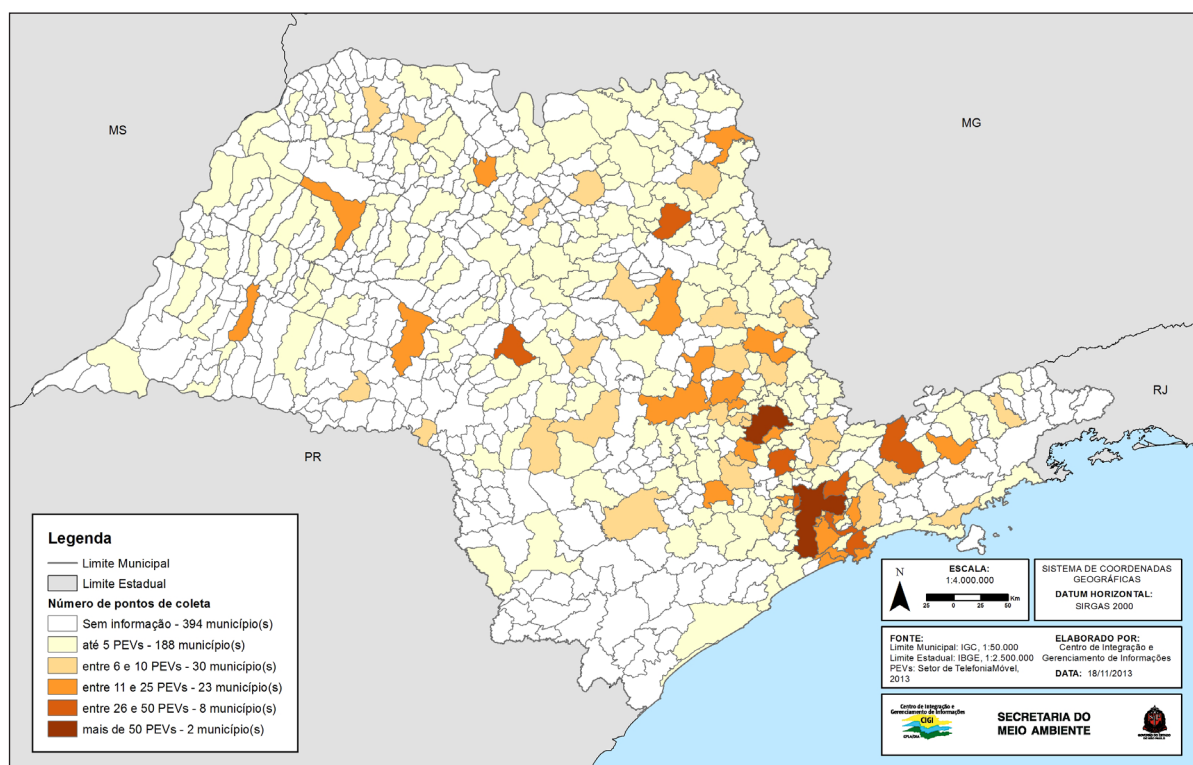
Fonte: CETESB (2013b), elaborado por SMA/CPLA (2013).

TABELA 58. Pneus inservíveis

Nome do programa	RECICLANIP
Dados do Termo de Compromisso	
Data de assinatura do Termo	05 de junho de 2012
Responsável	Associação RECICLANIP
Signatários	RECICLANIP, com 28 empresas aderentes
Descrição	<ul style="list-style-type: none"> a Reciclanip definirá pontos de coleta em locais de comércio de pneus, via convênio com prefeituras ou em estruturas de terceiros; os pneus inservíveis deverão ser entregues em um destes pontos de coleta; os pontos de coleta deverão fazer a armazenagem temporária dos pneus, inteiros ou triturados, conforme os requisitos legais e a proteção da saúde e meio ambiente; a Reciclanip recolherá os pneus nos pontos de coleta, assegurando sua correta destinação final.
Metas	<ul style="list-style-type: none"> dezembro de 2012: implantação em 5 municípios do Litoral Sul já atendidos por ponto de coleta; junho de 2013: implantação de 1 ponto de coleta no município de Ribeirão Preto; implantação de 2 municípios do Vale do Paraíba já atendidos por ponto de coleta; e dezembro de 2013: implantação de 1 ponto de coleta no município de Campinas; implantação de 2 municípios em Itapetininga já atendidos por ponto de coleta.
Resultados até o momento	
Data do relatório/ reunião	30 de julho de 2013
Número de PEV's	238, atendendo 252 municípios
Quantidade recolhida	179,9 mil toneladas (2012); 70,4 mil toneladas (até maio/2013)
Atendimento à meta	Atendida parcialmente. Justificativa: houve dificuldades nos municípios e o sistema ampliou-se em outras regiões.
Outras informações	
Página internet do Programa	http://www.reciclanip.com.br/v3/
Observações	Aditamento proposto, com novas metas.

Fonte: CETESB (2013b), elaborado por CETESB (2013).

FIGURA 57. Mapa com abrangência atual dos programas de logística reversa de telefonia celular – PEVS para celulares no estado de São Paulo



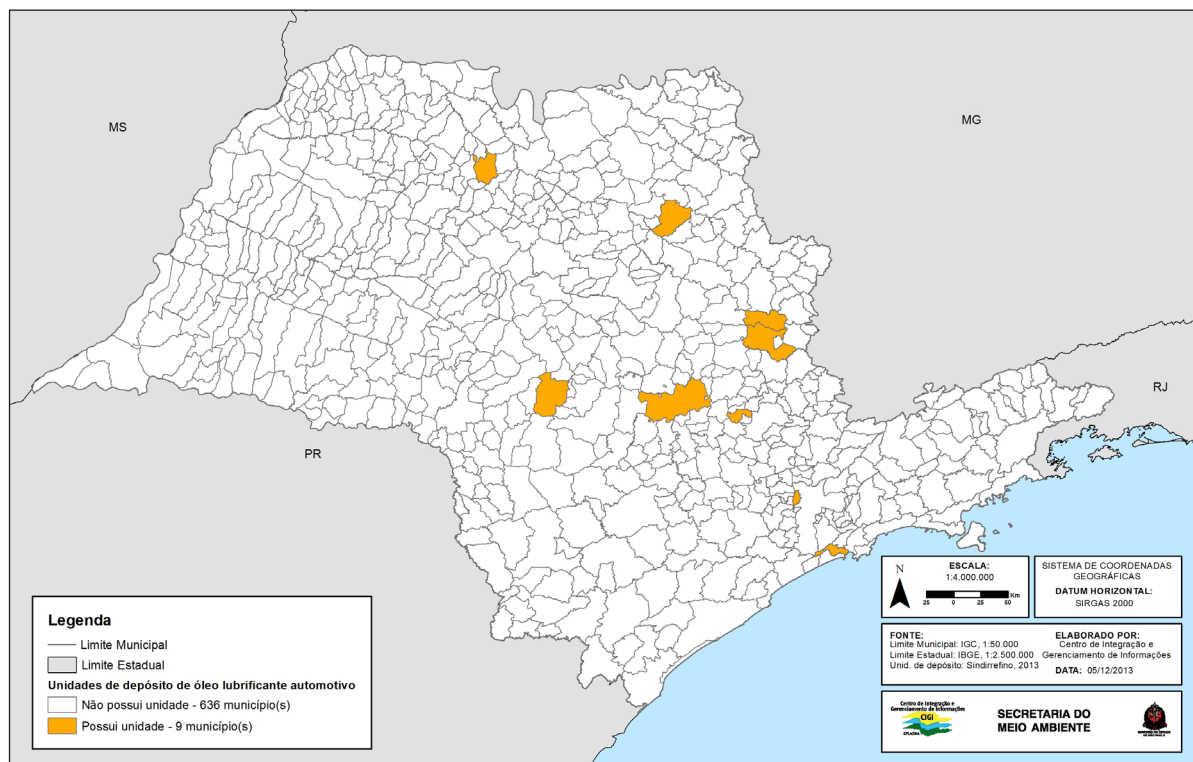
Fonte: CETESB (2013b), elaborado por SMA/CPLA (2013).

TABELA 59. Aparelhos de telefonia móvel celular e de rádio comunicação

Nome do programa	Vários (cada operadora possui o seu)				
Dados do Termo de Compromisso					
Data de assinatura	05 de junho de 2012				
Responsável	Sindicato Nac. das Empresas de Telefonia e de Serviço Móvel Celular e Pessoal (SINDITELEBRASIL)				
Signatários	VIVO S.A.; TIM CELULAR S.A.; CLARO S.A.; NEXTEL TELECOMUNICAÇÕES LTDA e; TNL PCS S.A.				
Descrição	<ul style="list-style-type: none">os usuários devem entregar aparelhos, baterias e acessórios em um dos pontos de coleta das operadoras;os pontos de coleta receberão os resíduos e realizarão a armazenagem temporária;o operador logístico recolherá os resíduos nos pontos de coleta, podendo enviá-los a um Centro de Armazenamento ou diretamente a um reciclador;caso sejam enviados a um Centro de Armazenamento, nestes os resíduos serão pesados, separados e armazenados para posterior envio à reciclagem.				
Metas	Disponibilizar postos de coleta em todas as lojas próprias e revendas autorizadas até o final do primeiro ano.				
Resultados até o momento					
Data do relatório/ reunião	22 de julho de 2013				
Atendimento à meta	Atendida				
Dados dos Programas	Claro	Nextel	Oi	TIM	Vivo
Nome do programa	Programa Claro Recicla	Programa Recicla Nextel	–	Programa Recarregue o Planeta	Programa Recicle seu Celular
Número de PEV´s	528	97	198	378	286
Quantidade recolhida de itens (aparelhos, baterias e acessórios)	15.223 (3.189 kg)	1.069.533 recebidos / 238.566 reciclados	~14 mil	28.887 kg	38.364 (2.630 kg)
Página internet do Programa	<ul style="list-style-type: none">www.claro.com.br/claroreciclahttp://www.nextel.com.br/NextelWebsite/conheca_nextel/responsabilidade.aspxhttp://www.oi.com.br/ArquivosEstaticos/oi/docs/pdf/sobre_oi/pontos-de-coleta.pdfhttp://www.tim.com.br/sp/sobre-a-tim/sustentabilidade/ambiental/sistema-de-coleta-de-baterias-de-celulareshttp://www.vivo.com.br/vamostrocaraideias/?WT.ac=avivo.sustentabilidade.menulateral.recicleseucelular				
Observações	Aditamento proposto, com inclusão dos fabricantes/importadores.				

Fonte: CETESB (2013b), elaborado por CETESB (2013).

FIGURA 58. Mapa com abrangência atual da logística reversa de OLUK – unidades de depósito de óleo lubrificante automotivo no estado de São Paulo



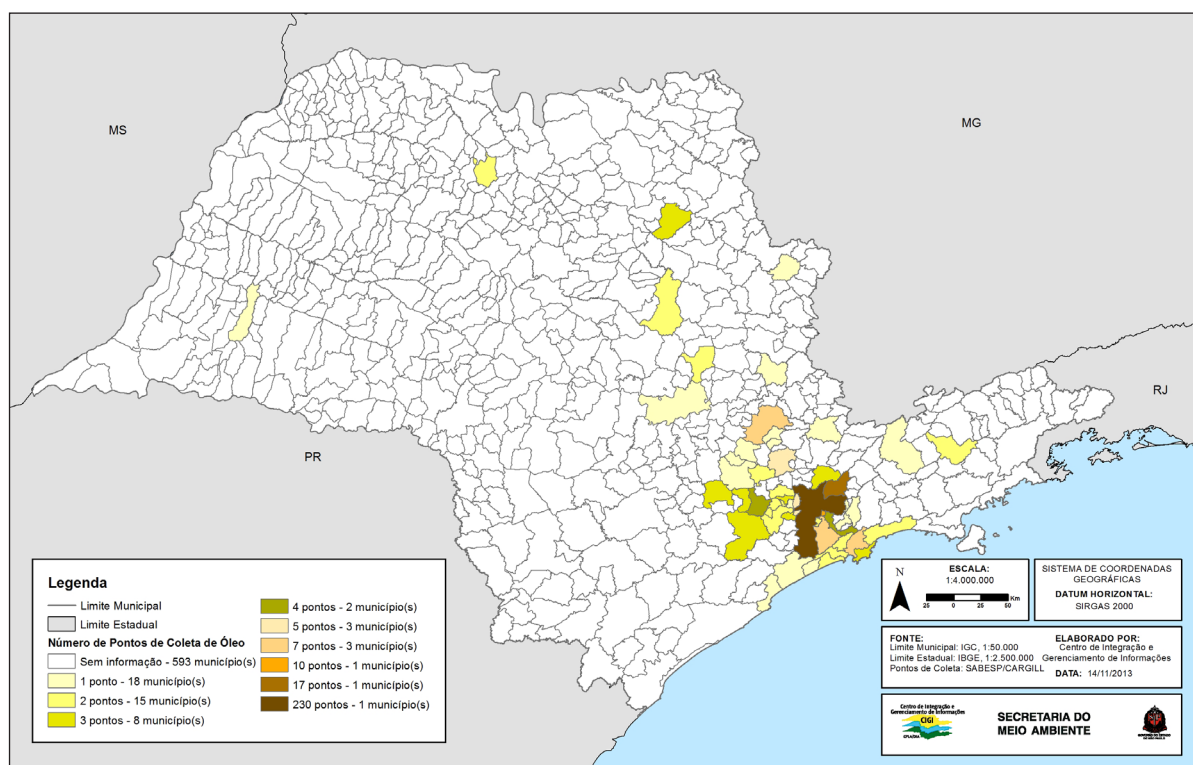
Fonte: CETESB (2013b), elaborado por SMA/CPLA (2013).

TABELA 60. Óleo lubrificante automotivo

Nome do programa	Logística Reversa de OLUK (Óleos Lubrificantes Usados ou Contaminados)
Dados do Termo de Compromisso	
Data de assinatura do Termo	05 de junho de 2012
Responsável	Sindicato Nac. da Ind. do Rerrefino de Óleos Minerais (SINDIRREFINO)
Signatários	<ul style="list-style-type: none"> Sindicato Nacional das Empresas Distribuidoras de Combustíveis e de Lubrificantes (SINDICOM) (com 9 empresas aderentes); Sindicato Interestad. das Ind. Misturadoras e Envasilhadoras de Prod. Derivados de Petróleo (SIMEPETRO)(com 28 empresas aderentes); Sindicato Interetad. do Com de Lubrificantes (SINDILUB); Sindicato da Indústria de Reparação de Veículos e Acessórios do Estado de São Paulo (SINDIREPA) (com 56 empresas aderentes); e Sindicato Nac. da Ind. do Rerrefino de Óleos Minerais (SINDIRREFINO).
Descrição	<ul style="list-style-type: none"> os geradores e revendedores de OLUK deverão recolher o resíduo e entregá-lo exclusivamente aos coletores autorizados; os coletores entregarão o OLUK recolhido exclusivamente às empresas rerrefinadoras; os rerrefinadores beneficiarão o OLUK recebido conforme a legislação específica, produzindo óleo básico; os produtores e importadores de óleo lubrificante custearão a coleta e destinação do OLUK.
Metas	Coletar OLUK equivalente a 42% do volume de óleo acabado comercializado no estado de São Paulo, (deduzido o volume dispensado de coleta) a ser atingida em 2015.
Resultados até o momento	
Data do relatório/ reunião	13 de agosto de 2013
Número de PEV's	Não há PEV
Quantidade recolhida	2012: 126,46 milhões de litros de OLUK (equivale a 41,9%)
Atendimento à meta	Em curso, próxima ao atendimento já em 2013.
Outras informações	
Página internet do Programa	–
Observações	–

Fonte: CETESB (2013b), elaborado por CETESB (2013).

FIGURA 59. Mapa com abrangência atual da Ação Renove o Meio Ambiente – pontos de coleta de óleo comestível no estado de São Paulo (SABESP/CARGILL)



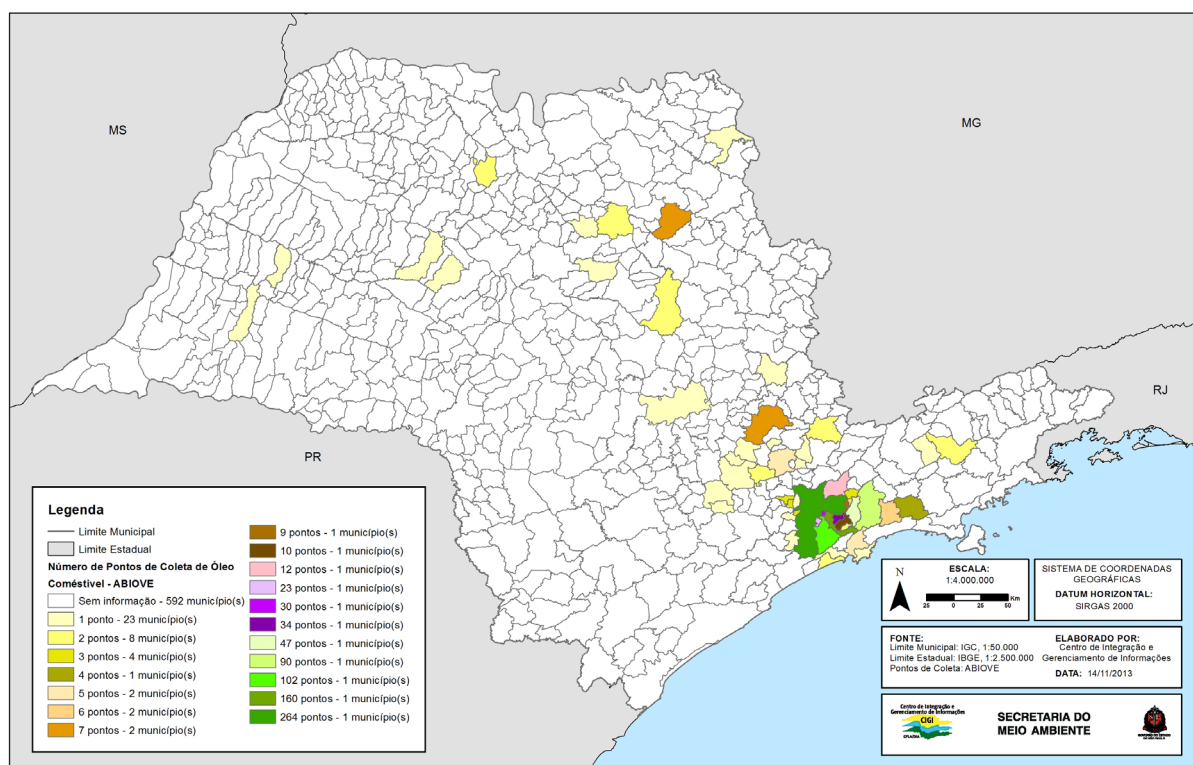
Fonte: CETESB (2013b), elaborado por SMA/CPLA (2013).

TABELA 61. Óleo comestível – 1

Nome do programa	Programa Ação Renove o Meio Ambiente
Dados do Termo de Compromisso	
Data de assinatura	05 de junho de 2012
Responsável	Cargill Agrícola S.A.
Signatários	Cargill Agrícola S.A.; Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP).
Descrição	<ul style="list-style-type: none"> os consumidores devem acondicionar o óleo usado em embalagens e entregar em um dos pontos de coleta, onde o mesmo será descartado em um coletor; os estabelecimentos comerciais geradores de óleo realizarão o descarte diretamente em coletores a granel; os coletores recolherão o óleo existente nos coletores visitando os pontos de coleta mensalmente ou quando necessário; o óleo recolhido será encaminhado ao beneficiamento e as embalagens à reciclagem.
Metas	Expandir pontos de coleta em 20% ao ano: <ul style="list-style-type: none"> 2013: 243 pontos; 2014: 292 pontos; 2015: 350 pontos; 2016: 420 pontos.
Resultados até o momento	
Data do relatório/ reunião	16 de outubro de 2013
Número de PEV's	373, atendendo 53 municípios (base 16/10/2013)
Quantidade recolhida	255.809 litros (2012); 395.112 litros (base 16/10/2013)
Atendimento à meta	Superada em 35.8% (base maio/2013 data prestação de contas anual)
Outras informações	
Página internet do Programa	http://www.liza.com.br/SuaVida/Sustentabilidade/Default.aspx
Observações	Aditamento proposto, com novas metas.

Fonte: CETESB (2013b), elaborado por CETESB (2013).

FIGURA 60. Mapa com abrangência atual dos pontos de coleta de óleo comestível no estado de São Paulo (ABIOVE)



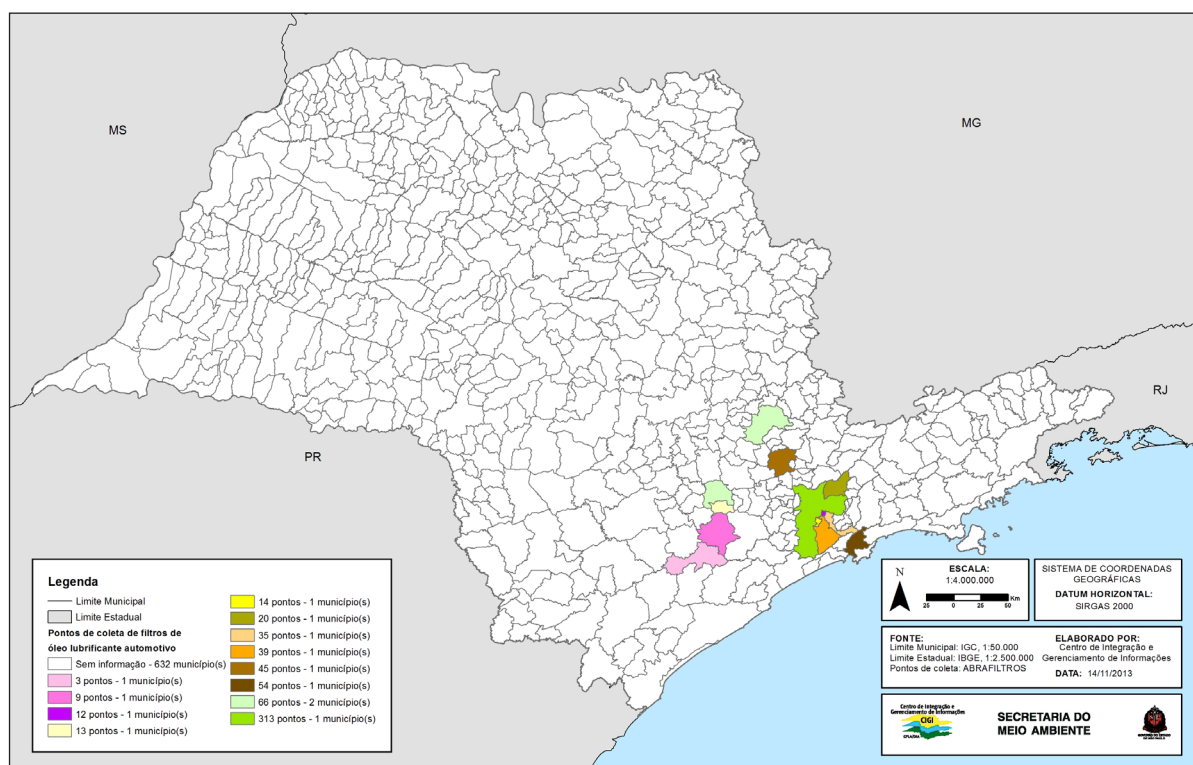
Fonte: CETESB (2013b), elaborado por SMA/CPLA (2013).

TABELA 62. Óleo comestível – 2

Nome do programa	Programa de Responsabilidade Pós Consumo de Óleo Comestível
Dados do Termo de Compromisso	
Data de assinatura	20 de dezembro de 2012
Responsável	Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais (ABIOVE)
Signatários	Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais (ABIOVE) (4 empresas aderentes)
Descrição	<ul style="list-style-type: none"> os consumidores devem acondicionar o óleo usado em embalagens e entregar em um dos pontos de entrega, onde o mesmo será descartado em bombonas; as entidades coletoras recolherão o óleo descartado nas bombonas e o encaminhará ao beneficiamento; o óleo recolhido será beneficiado e as embalagens recicladas.
Metas	<ul style="list-style-type: none"> Destinar adequadamente 100% do óleo coletado; e Implantar pontos de entrega voluntária: <ul style="list-style-type: none"> - 2013: 860 pontos; e - 2014: 905 pontos.
Resultados até o momento	
Data do relatório/ reunião	23 de outubro de 2013
Número de PEV's	872
Quantidade recolhida	1.046.000 litros (média de 100 litros/mês/ponto)
Atendimento à meta	Atendida
Outras informações	
Página internet do Programa	www.oleosustentavel.com.br
Observações	As empresas já atuam há 7 anos no tema, com diversas ações. No caso de redes de fast food, restaurantes e estabelecimentos comerciais, o óleo usado já é amplamente recolhido. Atualmente em discussão um Aditivo para inclusão de novos signatários.

Fonte: CETESB (2013b), elaborado por CETESB (2013).

FIGURA 61. Mapa com abrangência atual do Programa Descarte Consciente ABRAFILTROS – filtros de óleo lubrificante automotivo no estado de São Paulo



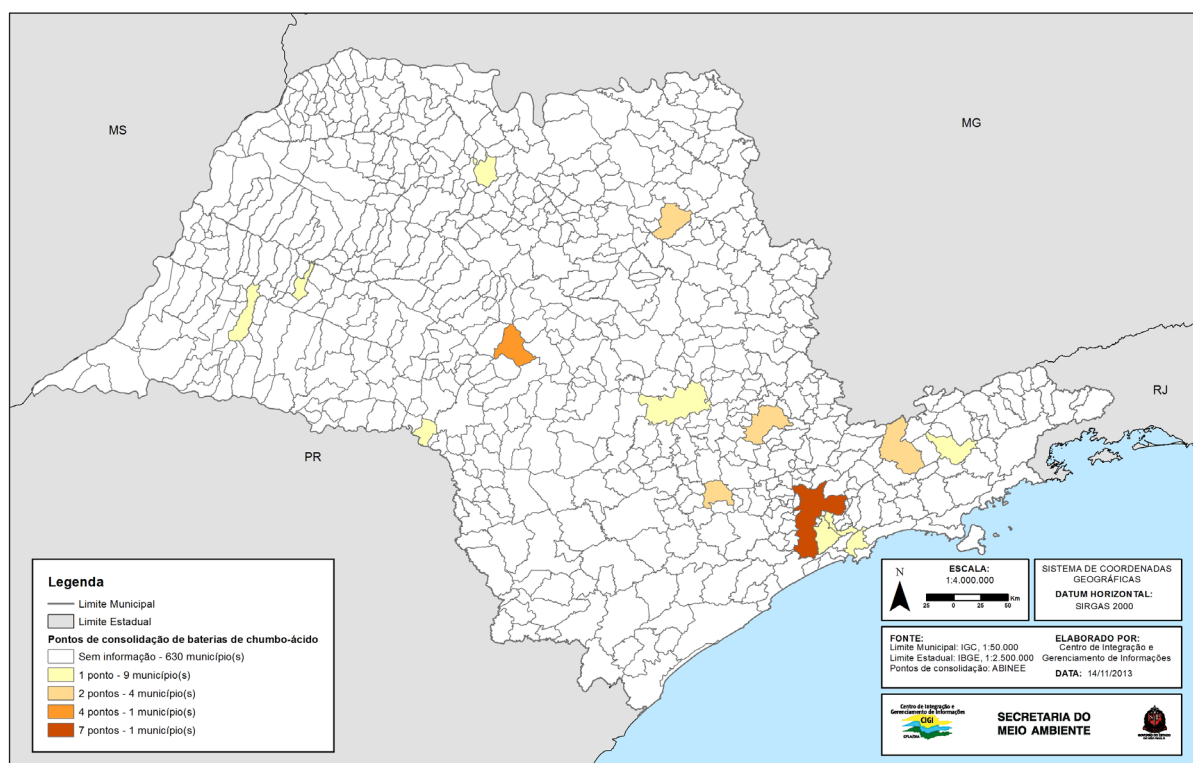
Fonte: CETESB (2013b), elaborado por SMA/CPLA (2013).

TABELA 63. Filtros de óleo lubrificante automotivo

Nome do programa	Programa Descarte Consciente ABRAFILTROS
Dados do Termo de Compromisso	
Início do programa	1º de julho de 2012
Data de assinatura do Termo	20 de dezembro de 2012
Responsável	Assoc. Bras. das Empresas de Filtros e seus Sistemas Automotivos e Industriais (ABRAFILTROS)
Signatários	ABRAFILTROS 15 empresas signatárias
Descrição	<ul style="list-style-type: none"> O gerador retira o filtro de óleo lubrificante automotivo, após sua utilização pelo consumidor, no momento da substituição deste por um novo; O gerador armazena o filtro usado em Kit de Armazenagem, fornecido pelo coletor; O coletor efetua a coleta periódica junto aos pontos de coleta, em geradores cadastrados conforme a definição de metas e abrangência geográfica; O coletor efetua a rotulagem, o embarque e o transporte dos filtros usados até o reciclador ou outra destinação adequada; Na reciclagem dos filtros o óleo lubrificante usado deve ser encaminhado para rerrefino.
Metas	<ul style="list-style-type: none"> 2013: recolher e destinar adequadamente 260 mil kg de filtros em 396 pontos de coleta em 12 municípios; e 2014: recolher e destinar adequadamente 430 mil kg de filtros em 600 pontos de coleta em 25 municípios.
Resultados até o momento	
Data do relatório/reunião	23 de outubro de 2013
Número de Pontos de Coleta	689 pontos em 13 municípios
Quantidade recolhida	<ul style="list-style-type: none"> 2012 – 135.615,40 kg de filtros coletados e destinados 2013 (até setembro/2013) – 206.561,45 kg
Atendimento à meta	Superada quanto ao número de municípios e pontos, atendida em relação à quantidade coletada.
Outras informações	
Página internet do Programa	www.abrafiltros.org.br (prevista para 1º semestre de 2014)
Observações	Termo ainda não completou um ano para que tenha ocorrido reunião de avaliação.

Fonte: CETESB (2013b), elaborado por CETESB (2013).

FIGURA 62. Mapa com abrangência atual do Programa de Logística Reversa de Baterias Automotivas – pontos de consolidação de baterias de chumbo-ácido no estado de São Paulo



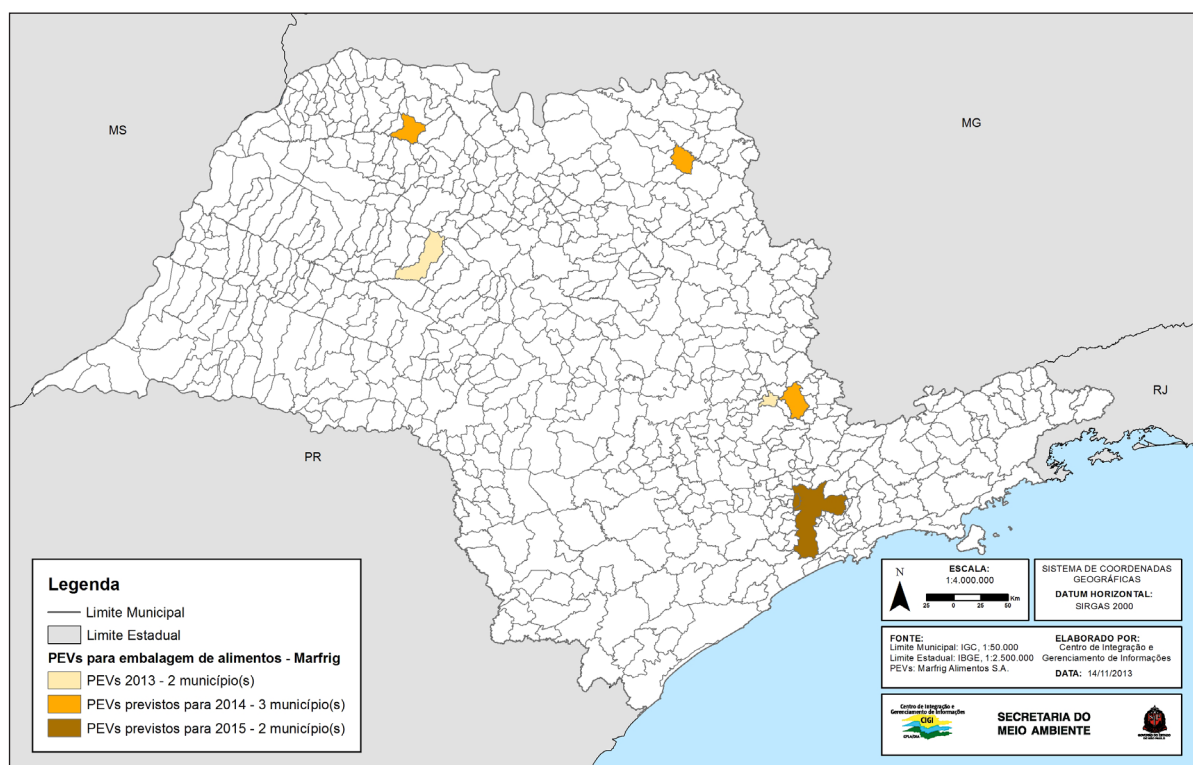
Fonte: CETESB (2013b), elaborado por SMA/CPLA (2013).

TABELA 64. Baterias automotivas

Nome do programa	Programa de Responsabilidade Pós-Consumo de Baterias Automotivas
Dados do Termo de Compromisso	
Data de assinatura do Termo	20 de dezembro de 2012
Responsável	Empresas signatárias associadas à Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (ABINEE).
Signatários	<ul style="list-style-type: none"> ABINEE (com 3 empresa aderentes) Baterias Cral Ltda. Indústrias TUDOR de Baterias Ltda. Rondopar Energia Acumulada Ltda.
Descrição	<ul style="list-style-type: none"> os geradores/consumidores deverão descartar as baterias usadas em um dos pontos de recebimento; o operador de logística deverá recolher as baterias nos pontos de recebimento e encaminhá-las a um Centro de Armazenamento ou diretamente à reciclagem; caso sejam enviados a um Centro de Armazenamento, nestes os resíduos serão pesados, separados e armazenados para posterior envio à reciclagem.
Metas	<ul style="list-style-type: none"> dar destinação ambientalmente adequada a 100% das baterias automotivas recebidas de suas marcas; a coleta se dará em todos os estabelecimentos comerciais e na rede de assistência técnica autorizada.
Resultados até o momento	
Data do relatório/ reunião	23 de outubro de 2013
Número de Pontos de Consolidação	28
Quantidade recolhida	5.182,9 toneladas
Atendimento à meta	Atendida.
Outras informações	
Página internet do Programa	www.rondopar.com.br / www.tudor.com.br / www.cral.com.br
Observações	

Fonte: CETESB (2013b), elaborado por CETESB (2013).

FIGURA 63. Mapa com abrangência atual do Programa Waste Wise Marfrig – PEV para embalagens de alimentos no estado de São Paulo



Fonte: CETESB (2013b), elaborado por SMA/CPLA (2013).

TABELA 65. Embalagem de alimentos – Marfrig Alimentos S.A.

Nome do programa	Programa Waste Wise Marfrig
Dados do Termo de Compromisso	
Data de assinatura do Termo	05 de junho de 2013
Responsável	Marfrig Alimentos S.A.
Signatários	Marfrig Alimentos S.A.
Descrição	A empresa apoiará entidades de catadores, que receberão os resíduos da coleta seletiva municipal em suas centrais de triagem, de onde os materiais recicláveis serão encaminhados à reciclagem.
Metas	A empresa apoiará entidades nos municípios onde possui fábricas no estado de São Paulo, no seguinte cronograma: <ul style="list-style-type: none"> • 2013 – projeto piloto nos municípios de Promissão e Jaguariúna; • 2014 – implementação nos municípios de Amparo, Nuporanga e Votuporanga; e • 2015 – implementação nos municípios de São Paulo e Osasco.
Resultados até o momento	
Data do relatório/ reunião	30 de outubro de 2013
Ações Realizadas	Diagnóstico concluído em Promissão e em andamento em Votuporanga.
Atendimento à meta	Parcialmente atendida, mesmo antes do prazo (Termo ainda não completou 6 meses).
Outras informações	
Observações	Houve troca dos municípios por conta de reformulação na empresa.

Fonte: CETESB (2013b), elaborado por CETESB (2013).

13. ÁREAS DEGRADADAS E ÁREAS CONTAMINADAS POR DEPOSIÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O Estado de São Paulo, pioneiro no enfrentamento da questão de áreas contaminadas, vem atuado no seu gerenciamento desde meados da década de 80, quando foram identificados os casos de deposição de resíduos organoclorados na Baixada Santista. Na década seguinte, foi promovida uma intensa programação de desenvolvimento institucional e tecnológico que culminou no início dos anos 2000, com a institucionalização do assunto como rotina de trabalho e a criação de áreas técnicas específicas na CETESB.

A PNRS coloca o tema como parte dos planos municipais e estaduais de resíduos e define no seu artigo 3º, o que se entende por:

*“área contaminada: local onde há contaminação causada pela deposição, regular ou irregular, de quaisquer substâncias ou resíduos; e
área órfã contaminada: área contaminada cujos responsáveis pela deposição não sejam identificáveis ou individualizáveis.”*

Já no artigo 17 a PNRS estabelece que o plano estadual deve abordar a previsão de áreas degradadas em razão de disposição inadequada de resíduos sólidos ou rejeitos a serem objeto de recuperação ambiental. Observa-se nesse ponto que a Lei não define o que se entende por área degradada.

De outro lado a Lei Estadual nº 12.300, de 16 de março de 2006, que promulgou a PERS, tem como um de seus objetivos (Art. 3º, inciso II) a preservação e a melhoria da qualidade do meio ambiente, da saúde pública e a recuperação das áreas degradadas por resíduos sólidos.

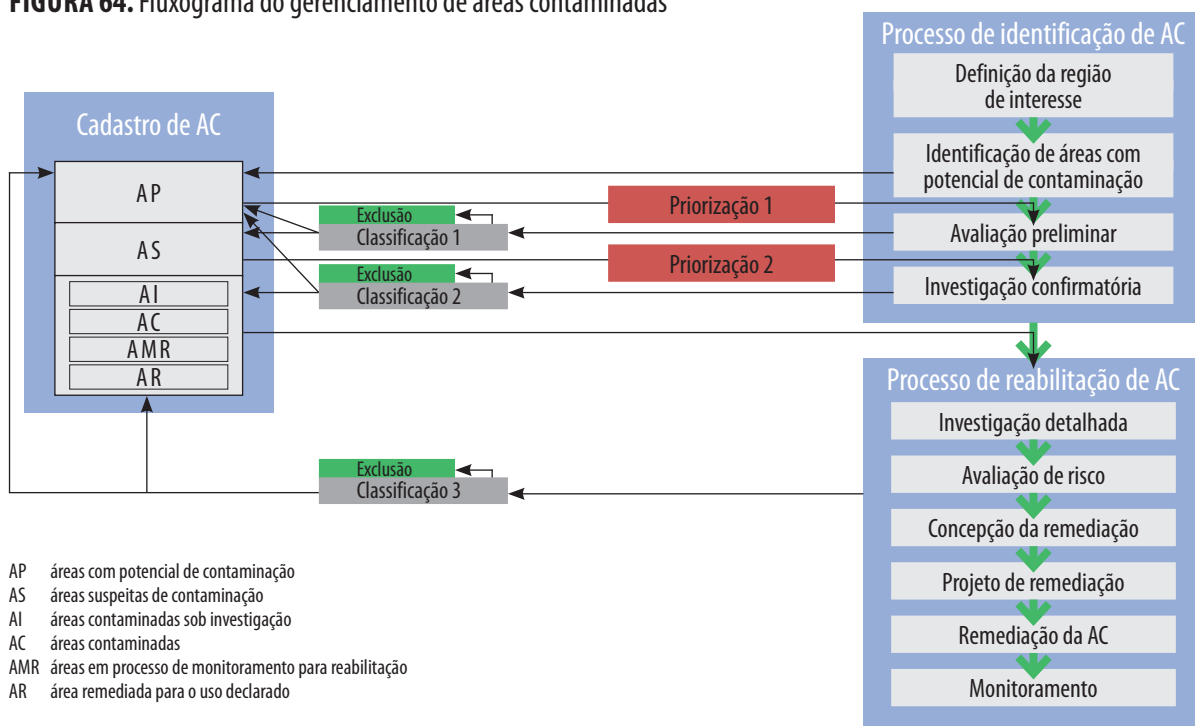
O Decreto Estadual nº 54.645, de 5 de agosto de 2009, que regulamenta a Lei Estadual nº 12.300, define o que se entende por recuperação de áreas degradadas como o conjunto de ações que levem ao retorno da área degradada a uma forma de utilização, de acordo com um plano pré-estabelecido para uso do solo, que vise à obtenção de estabilidade do meio ambiente.

Por fim, resta lembrar que o estado de São Paulo é o pioneiro na formulação de lei específica sobre o gerenciamento de áreas contaminadas. O sistema de gestão está baseado na Lei Estadual nº 13.577, de 08 de junho de 2009, regulamentada pelo Decreto Estadual nº 59.263, de 5 de junho de 2013. Segundo esses instrumentos legais, as definições que serão utilizadas neste diagnóstico são:

- Área Contaminada: área, terreno, local, instalação, edificação ou benfeitoria que contenha quantidades ou concentrações de matéria em condições que causem ou possam causar danos à saúde humana, ao meio ambiente ou a outro bem a proteger;
- Área Contaminada sob Investigação (ACI): área onde foram constatadas por meio de investigação confirmatória concentrações de contaminantes que colocam, ou podem colocar, em risco os bens a proteger;
- Área com Potencial de Contaminação (AP): área, terreno, local, instalação, edificação ou benfeitoria onde são ou foram desenvol-

vidas atividades que, por suas características, possam acumular quantidades ou concentrações de matéria em condições que a tornem contaminada;	1
• Área em Processo de Monitoramento para Encerramento (AME): área na qual não foi constatado risco ou as metas de remediação foram atingidas após implantadas as medidas de remediação, encontrando-se em processo de monitoramento para verificação da manutenção das concentrações em níveis aceitáveis;	4
• Área Reabilitada para o Uso Declarado (AR): área, terreno, local, instalação, edificação ou benfeitoria anteriormente contaminada que, depois de submetida às medidas de intervenção, ainda que não tenha sido totalmente eliminada a massa de contaminação, tem restabelecido o nível de risco aceitável à saúde humana, ao meio ambiente e a outros bens a proteger;	9
• Área com suspeita de contaminação (AS): Área, terreno, local, instalação, edificação ou benfeitoria com indícios de ser uma área contaminada conforme resultado da avaliação preliminar, e	15
• Avaliação de Risco: é o processo pelo qual são identificados, avaliados e quantificados os riscos à saúde humana, ao meio ambiente e a outros bens a proteger.	18
Este preâmbulo é essencial para a compreensão das informações que serão a seguir apresentadas sobre a situação das áreas contaminadas por resíduos sólidos no estado. Nota-se que não há uma definição do que seriam as áreas degradadas, entretanto, salvo melhor juízo, a definição dada pelo Decreto Estadual nº 59.263/2013 para área contaminada, de alguma forma engloba o conceito de área degradada.	22
13.1. GESTÃO DE ÁREAS CONTAMINADAS	29
O Sistema de Gestão de Áreas Contaminadas está baseado em um Cadastro de Áreas Contaminadas, o qual engloba os registros de informações dessas áreas desde o seu enquadramento como área potencial até aquelas já reabilitadas. Esse sistema está sumariado na Figura 64.	30
O Sistema de gestão está dividido, então, em um registro de informações e dois blocos de ações sequenciais, a saber:	34
• Processo de identificação das áreas contaminadas, e	36
• Processo de reabilitação de áreas contaminadas.	37
Esse cadastro está em fase de implantação e de definições das agendas de controle das diferentes regiões de interesse e das tipologias de áreas a serem investigadas. Isso significa que as informações sobre as áreas potenciais e suspeitas ainda se encontram em elaboração. Como as atividades potencialmente contaminadoras do solo e das águas subterrâneas englobam quase todas as atividades produtivas antrópicas e tem início mais marcante com o começo da industrialização do estado (fins do século 19 e início do século 20) o conhecimento de suas localizações e da tipologia dos contaminantes eventualmente presentes é muito difícil devido, principalmente, à ausência de informações históricas. A única agenda completada até o presente momento foi aquela relativa aos postos de serviço (cerca de 8.000 postos no estado).	39

FIGURA 64. Fluxograma do gerenciamento de áreas contaminadas



Fonte: CETESB (2007) (adaptado), elaborado por CETESB (2013).

O Decreto Estadual nº 59.263/2013 ainda determina a obrigatoriedade de se dar publicidade às informações relacionadas às áreas declaradas como contaminadas. Em função disso, a CETESB publica anualmente a relação das áreas declaradas como contaminadas, bem como, aquelas já reabilitadas.

Mesmo com todas as dificuldades relativas à identificação e à priorização das áreas potenciais e suspeitas, a atuação da CETESB nesse setor já possibilitou o cadastro de 4.572 áreas contaminadas. Os critérios utilizados para a declaração de que uma área é contaminada são:

- Existência de perigo iminente (fogo, explosão, material em fase livre etc.), e
- Resultados de uma investigação confirmatória indicam concentrações de contaminantes que colocam, ou podem colocar em risco os bens a proteger (normalmente pelo menos uma das substâncias relacionadas na lista de valores orientadores foi identificada em concentração superior ao respectivo valor orientador de intervenção).

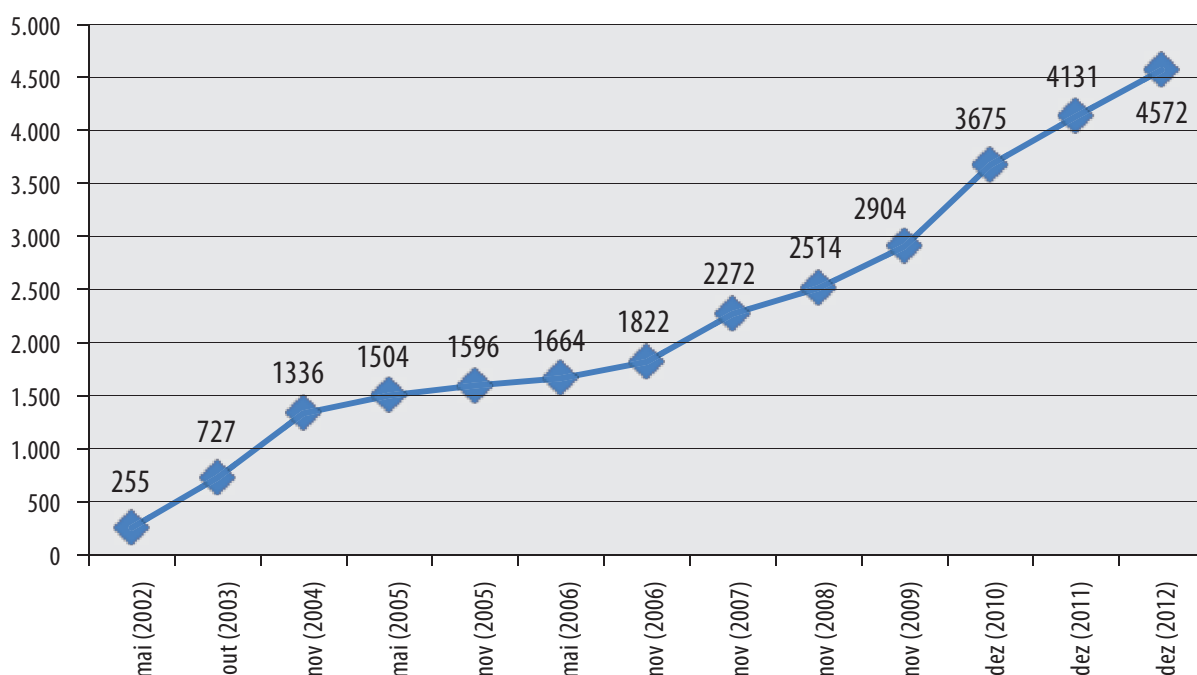
Por outro lado, eliminados os eventuais perigos iminentes, essa declaração dá início a uma série de estudos que objetivam avaliar a natureza e a extensão da contaminação; a evolução dessa contaminação no tempo e no espaço; as rotas de migração de contaminantes; vias de exposição e os receptores de risco (populações, bens a proteger e o meio ambiente). Os usos futuros da área devem ser estabelecidos, pois são determinantes para que os cenários de exposição possam ser montados e os riscos avaliados e quantificados. Constatada uma situação de risco inaceitável, alguma intervenção deverá ser adotada. Portanto, as etapas de planejamento e implementação da remediação, e monitoramento para encerramento só são disparadas se um risco inaceitável for determinado.

A Figura 65 mostra a evolução do número de áreas comprovadamente contaminadas cadastradas desde 2002 (CETESB, 2012b).

A Tabela 66 mostra a divisão dessas áreas contaminadas, por tipo de atividade. Para essa distribuição foram consideradas as seguintes regiões:

- São Paulo: Capital do estado;
- RMSP – outros: 38 municípios da Região Metropolitana de São Paulo, excluindo a Capital;
- Litoral: municípios do Litoral Sul, Baixada Santista, Litoral Norte e do Vale do Ribeira;
- Vale do Paraíba: municípios do Vale do Paraíba e da Mantiqueira;
- Interior: Os municípios não relacionados anteriormente.

FIGURA 65. Evolução do número de áreas comprovadamente contaminadas e cadastradas desde 2002



Fonte: CETESB (2012b) (adaptado), elaborado por CETESB (2013).

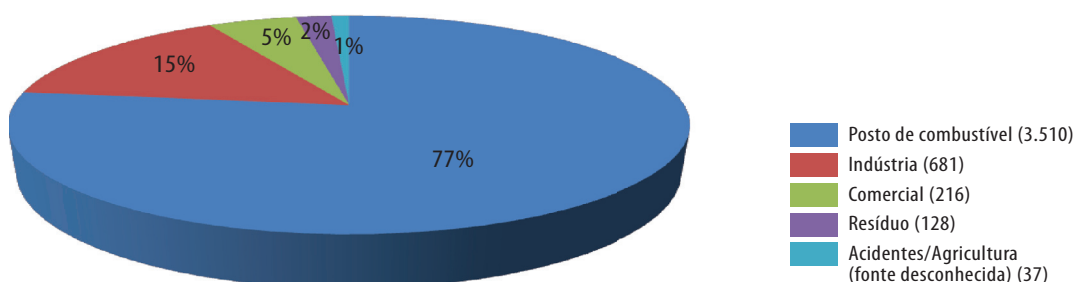
TABELA 66. Distribuição do número de áreas contaminadas no estado de São Paulo, por atividade geradora da contaminação

Região	Atividade					Total
	Comercial	Industrial	Resíduos	Postos de combustíveis	Acidentes / Desconhecida / Agricultura	
São Paulo	67	194	31	1.239	8	1.539
RMSP - outros	43	177	22	527	12	781
Interior	74	217	45	1.296	14	1.648
Litoral	28	42	28	240	2	340
Vale do Paraíba	4	51	2	208	1	266
Total	216	681	128	3.510	37	4.572

Fonte: CETESB (2012b) (adaptado), elaborado por CETESB (2013).

A Figura 66 mostra a distribuição das áreas contaminadas cadastradas, por atividade geradora da contaminação.	1
Nota-se o número elevado de áreas contaminadas relacionadas aos postos de combustíveis. Essa predominância não pode ser entendida como se esse setor fosse o principal gerador de áreas contaminadas, mas sim que esse setor foi o primeiro a ter uma agenda de levantamento de passivos ambientais de forma global. Aliás, observando-se os números de instalações industriais e de postos de serviço, a relação é cerca de 15 para 1, o que com certeza irá se refletir no número de áreas contaminadas de origem industrial, a medida que forem sendo definidas as prioridades e adotadas as ações para identificação de eventuais passivos.	2
	3
	4
	5
	6
	7
	8
	9
	10
	11
	12
13.2. ÁREAS CONTAMINADAS OU DEGRADADAS POR DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS	13
Quanto ao objeto deste diagnóstico – Áreas contaminadas ou degradadas por deposição de resíduos – convém inicialmente explicitar algumas considerações.	14
	15
	16
As práticas gerenciais no setor de resíduos evoluíram muito nas quatro últimas décadas, anteriormente era prática comum o simples descarte de materiais inservíveis em qualquer lugar, principalmente no interior do estado e fora dos centros mais urbanizados. Nos centros mais urbanizados, era prática comum a utilização de resíduos para aterramento de antigas pedreiras, cavas de extração de argila e areia pelo próprio poder público. Mesmo para aterramento de várzeas e braços mortos de rios que foram retificados essa prática era comum. Nas unidades industriais construídas nas décadas de 50 e 60, nas periferias e no interior do estado, onde as áreas de terrenos eram muito mais extensas, parcelas das áreas eram com frequência utilizadas como depósito de resíduos. Também é importante salientar que essas práticas comuns na época não eram ilegais, pois não havia regramento que as impedisse.	17
	18
	19
	20
	21
	22
	23
	24
	25
	26
	27
	28
	29
O sistema de cadastro utilizado pela CETESB permite distinguir a atividade geradora da contaminação, dentre as seguintes opções: indústria, comércio, posto de combustível, disposição de resíduos, acidentes, agricultura e desconhecida. Em muitos registros é possível também conhecer se essa contaminação teve sua origem em um derramamento, vazamento, armazenamento, deposição de resíduos sólidos, infiltração de efluentes, acidente etc.	30
	31
	32
	33
	34
	35
	36
Frequentemente as origens da contaminação são uma combinação das situações citadas, o que torna impossível atribuir a contaminação exclusi-	37
	38

FIGURA 66. Distribuição do número de áreas contaminadas, por atividade geradora de contaminação no Estado



Fonte: CETESB (2012b) (adaptado), elaborado por CETESB (2013).

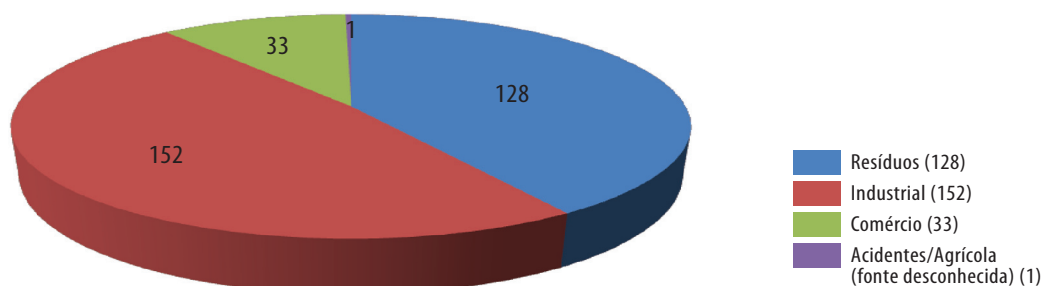
vamente a uma ou outra causa. Por exemplo, em algumas bases de distri-	1
buição de combustíveis a contaminação foi devida a vazamentos durante	2
o carregamento de veículos, vazamentos de tanques, vazamentos de dutos	3
e ao enterramento de borras de fundo de tanques na área da empresa.	4
Além das áreas onde a atividade desenvolvida era propriamente a depo-	5
sição de resíduos, o número de áreas contaminadas por atividade industrial,	6
comercial, agrícola, desconhecida etc., onde ocorreu também o descarte de	7
resíduos foi levantado, entretanto esses números devem ser vistos com cau-	8
tela, pois as causas de contaminação podem ser múltiplas como já dito.	9
Como a prática de aterramento de resíduos sólidos urbanos era e é pra-	10
tificada até hoje, espera-se que o número de áreas potenciais relacionadas	11
exclusivamente a esses resíduos seja superior a alguns milhares. Conside-	12
rando-se que o estado possui 645 municípios e, que pelo menos até o final	13
da década de 90, não era prática comum encaminhá-los a aterros sanitá-	14
rios (até porque eles não existiam na maioria dos municípios), de modo	15
muito otimista, haveria pelo menos número igual de áreas potenciais.	16
Em levantamento realizado na década de 1990, na RMSP, tinham	17
sido identificados cerca de 130 locais de depósito de resíduos. Observa-	18
se que, não necessariamente um antigo local de deposição de resíduos	19
virá a ser considerado como área contaminada, pois essa situação neces-	20
sita ser demonstrada, por meio da realização dos estudos pertinentes.	21
Assim, em dezembro de 2012, o Cadastro de Áreas Contaminadas	22
relacionava 314 áreas onde resíduos haviam sido descartados. Dessas	23
áreas, 128 áreas contaminadas por atividades de descarte de resíduos,	24
152 áreas contaminadas por atividades industriais, onde também ocor-	25
reram deposições de resíduos; 33 áreas contaminadas por atividades	26
comerciais, onde também ocorreram depósitos de resíduos; e uma área	27
contaminada por acidente/agrícola/fonte desconhecida onde se consta-	28
tou a existência de depósito de resíduos. A Tabela 67 apresenta a distri-	29
buição dessas áreas por atividade e o seu estágio de gerenciamento.	30
A Figura 67 apresenta a divisão das áreas contaminadas cadastradas,	31
relacionadas ao descarte de resíduos, por tipologia de atividade em 2012.	32
A Figura 68 apresenta a classificação dessas áreas, segundo o estágio	33
de gerenciamento.	34
A Figura 69 mostra o mapa de distribuição dos municípios contendo	35
as áreas contaminadas por descarte de resíduos, tendo por base as infor-	36
mações reunidas até dezembro de 2012.	37

TABELA 67. Número e respectiva classificação de Áreas Contaminadas e Reabilitadas, relacionadas ao descarte de resíduos até 2012, por atividade no estado de São Paulo

Classificação	Tipologia				
	Resíduos	Industrial	Comércio	Acidentes / Agrícola / Desconhecida	total
Contaminada (AC)	59	77	13	0	149
Contaminada sob investigação (AI)	42	53	6	0	101
Em processo de monitoramento para reabilitação (AME)	19	17	10	0	46
Reabilitada (AR)	8	5	4	1	18
Total	128	152	33	1	314

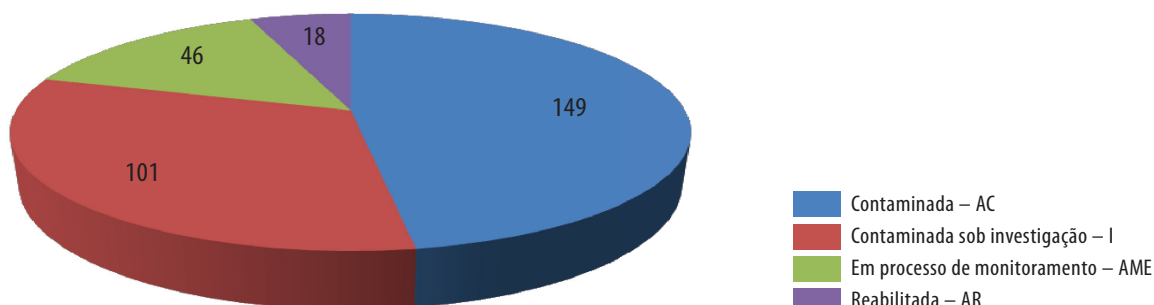
Fonte: CETESB (2012b), elaborado por CETESB (2013).

FIGURA 67. Distribuição do número de áreas contaminadas cadastradas, relacionadas ao descarte de resíduos, por tipologia de atividade



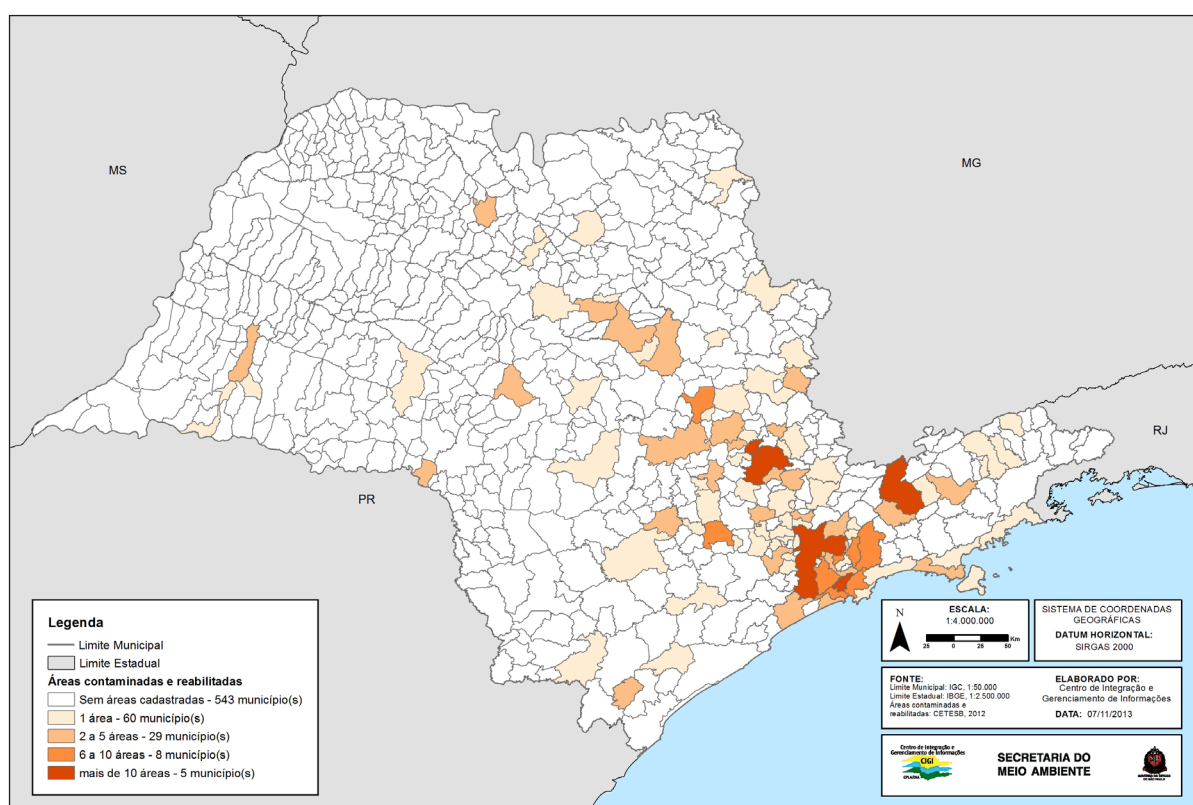
Fonte: CETESB (2012b), elaborado por CETESB (2013).

FIGURA 68. Número e respectiva classificação de áreas contaminadas por descarte de resíduos, segundo seu estágio de gerenciamento



Fonte: CETESB (2012b), elaborado por CETESB (2013).

FIGURA 69. Mapa dos municípios com áreas contaminadas e reabilitadas por descarte de resíduos até 2012 no estado



Fonte: CETESB (2012b), elaborado por SMA/CPLA (2013).

14. EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Ao refletir sobre as questões relacionadas à gestão dos resíduos sólidos, as soluções e as ações possíveis delineadas sempre apontam para a importância da educação ambiental.

A visão sistêmica necessária para a gestão de resíduos sólidos (que leve em consideração as variáveis ambientais, sociais, culturais, econômicas, tecnológicas e de saúde pública), o senso de corresponsabilidade, cooperação e articulação entre o Poder Público e os demais segmentos da sociedade, e a garantia do direito à informação são princípios da PERS, que se coadunam significativamente com os princípios da educação ambiental.

A Educação Ambiental, como instrumento das PERS e PNRS, fomenta o envolvimento e a transformação da sociedade com vistas à promoção de padrões sustentáveis de produção e consumo, à prevenção da poluição e à minimização dos resíduos na fonte geradora, assim como ao incentivo às práticas ambientalmente adequadas de redução, reutilização, recuperação e reciclagem de resíduos.

O Poder Público tem a competência de promover a educação ambiental de forma direta ou, por meio de convênios e parcerias com entidades públicas e privadas, entre outros.

No SEAQUA, a Coordenadoria de Educação Ambiental (CEA) da SMA é o órgão responsável pelo fomento, planejamento, coordenação e proposição de canais de comunicação e políticas públicas de educação ambiental.

O Decreto Estadual nº 57.817, de 28 de fevereiro de 2012, instituiu o Programa Estadual de Implementação de Projetos de Resíduos Sólidos, que criou uma estrutura de quatro projetos, entre eles o de Educação Ambiental, para a gestão dos resíduos sólidos são:

“Artigo 5º (...)

I - fomentar e promover ações de Educação Ambiental sobre resíduos sólidos, em especial pela capacitação dos professores da rede pública de ensino;

II - promover a disseminação de informações e orientações sobre a participação de consumidores, comerciantes, distribuidores, fabricantes e importadores nos sistemas de responsabilidade pós-consumo;

III - sensibilizar e conscientizar a população sobre suas responsabilidades na gestão de resíduos, em especial na coleta seletiva e nos sistemas de responsabilidade pós-consumo, visando a difundir e consolidar padrões sustentáveis de produção e consumo;

IV - elaborar e publicar material de orientação sobre a gestão dos resíduos sólidos.”

O FEHIDRO é, atualmente, o principal fundo estadual de financiamento de projetos de educação ambiental no estado de São Paulo. Esse fundo atende aos Municípios, a Organizações da Sociedade Civil e ao próprio Poder Público Estadual.

Dentre as áreas de atuação elegíveis para o financiamento do FEHIDRO encontram-se a *Educação Ambiental para a Gestão Sustentável de Recursos Hídricos* que contempla as seguintes ações:

- Sensibilização, conscientização e mobilização socioambiental;
- Educação voltada à comunicação, difusão e disseminação de informações.

A gestão de recursos hídricos é diretamente impactada pela gestão de resíduos sólidos. Em decorrência disso, o FEHIDRO tem financiado projetos de educação ambiental voltados ao tema resíduos sólidos.	1 2 3
Os Municípios também são agentes de promoção de educação acordo com dados extraídos pelo IGR, 73% dos municípios que responderam o questionário, declararam que desenvolveram, em 2012, Programas Municipais de Educação Ambiental, voltados à gestão de RSU. Em 23% dos municípios essa iniciativa não foi realizada.	4 5 6 7 8
Cabe destacar, que baseado no inciso XV do Artigo 4º da Resolução CONAMA nº 404, de 11 de novembro de 2008, a CETESB tem exigido dos empreendedores públicos e privados, por ocasião do licenciamento ambiental de aterros sanitários, a apresentação de um programa de educação ambiental participativo, incluindo a comprovação de sua implementação.	9 10 11 12 13
Observa-se ainda que as ações de educação ambiental orientadas aos resíduos sólidos aqui descritas são aquelas mais abrangentes e desenvolvidas diretamente pelo Governo do Estado por meio do Sistema Ambiental Paulista. Outras iniciativas são desenvolvidas junto a escolas, comunidades locais e outros públicos, especialmente por entidades da sociedade civil, empresas privadas e prefeituras municipais.	14 15 16 17 18 19 20
14.1. AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	21
Dentre as ações realizadas pela CEA voltadas à temática de resíduos sólidos, destacam-se as seguintes:	22 23 24
A. ORIENTAÇÃO AOS MUNICÍPIOS COM FORMAÇÃO DE EDUCADORES	25
• Ações de orientação técnica a municípios e apoio à divulgação de informações e processos de formação continuada sobre a gestão de resíduos sólidos, especialmente na educação ambiental formal, para o público de professores e educadores ambientais.	26 27 28 29
• A partir de setembro de 2013, a CEA promoveu a formação de 528 educadores da rede municipal e estadual de ensino, de três municípios solicitantes. Essa capacitação foi realizada com o objetivo de estimular a conscientização e sensibilização e, conseqüentemente, mudanças de atitudes, especialmente na comunidade escolar, com enfoque nas temáticas de “Consumo Sustentável e Resíduos Sólidos”.	30 31 32 33 34 35 36
B. FEHIDRO	37
A CEA é a agente técnico do FEHIDRO para projetos de educação ambiental, isto é, realiza a orientação e avaliação técnica de projetos financiados pelo fundo.	38 39 40 41
C. CADASTRO DE ENTIDADES DE CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS DO ESTADO DE SÃO PAULO (CADEC).	42 43
O Cadastro de Entidades de Catadores de Materiais Recicláveis do Estado de São Paulo (CadEC), cuja gestão é, atualmente, da Coordenadoria de Educação Ambiental, é destinado à cooperativas, associações de catadores e demais entidades que atuam, direta ou indiretamente, na coleta seletiva de materiais reutilizáveis e recicláveis provenientes dos RSU.	44 45 46 47 48
O CadEC apresentou, até outubro de 2013, 95 entidades cadastradas, dentre elas ONGs, grupos de artesãos, empresas de aparas de papel, asso-	49 50

ciações de empresas de reciclagem de resíduos da construção civil, além das cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis.	1
	2
	3
D. CENTROS MUNICIPAIS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL	4
Buscando o desenvolvimento de uma política pública de educação ambiental nos municípios paulistas, a CEA orienta a criação de espaços que propiciem a sensibilização da sociedade para a participação ativa, permanente e responsável no zelo e na defesa da qualidade ambiental.	5
	6
	7
	8
O <i>Programa Centros Municipais de Educação Ambiental</i> estimula a criação de ambientes favoráveis ao envolvimento da população, para a promoção de atividades de sensibilização e mobilização, bem como o desenvolvimento de processos educativos contínuos.	9
	10
	11
	12
Para a implantação dos Centros Municipais são considerados alguns elementos básicos: espaço físico para a instalação do Centro, sugestão de um rol básico de equipamentos e materiais de apoio para subsidiar as ações de Educação Ambiental, dimensionamento e composição da equipe responsável pela operação do Centro e, especialmente, apoio à elaboração do Projeto Político-Pedagógico de Educação Ambiental do Município.	13
	14
	15
	16
	17
	18
	19
E. ECOBRINQUEDOTECAS	20
As EcoBrinquedotecas são espaços criados para a integração e aproximação das crianças, jovens e adultos com as questões ambientais, por meio da abordagem dos enfoques cognitivo, afetivo, estético e lúdico.	21
	22
	23
Esses espaços aliam, em sua concepção, o brincar, a educação ambiental e a produção criativa de objetos lúdicos, a partir da reutilização de materiais recicláveis, favorecendo um resgate de valores como cidadania, cooperação, harmonia, justiça, responsabilidade, solidariedade, criatividade, entre outros, além de estimular a construção de hábitos ecologicamente correto.	24
	25
	26
	27
	28
As EcoBrinquedotecas funcionarão, também, como espaço indutor para disseminar e enriquecer os Centros Municipais de Educação Ambiental, bem como os parques urbanos, atendendo ao público frequentador das unidades, além de estudantes das escolas públicas.	29
	30
	31
	32
	33
F. PRODUÇÃO DE MATERIAL DE ORIENTAÇÃO PARA A GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	34
	35
A elaboração e/ou publicação de materiais sobre a gestão de resíduos sólidos do Sistema Ambiental Paulista é apoiada pela CEA e contempla diversos públicos. Incluem-se dentre as publicações:	36
	37
	38
• <i>Folders</i> ou cartilhas;	39
• Materiais didáticos, para contribuir com o trabalho dos professores, em sala de aula;	40
	41
• Materiais de conteúdo técnico;	42
• Materiais informativos para público não especializado.	43
	44
A partir do ano 2000, foram publicados diversos materiais relativos ao tema resíduos sólidos, disponibilizados em formato impresso ou digital ⁴⁸ , com diversas formas de abordagem para diferentes públicos:	45
	46
	47

48 Disponível em: www.ambiente.sp.gov.br/publicacoes/category/publicacoes

• Coleta Seletiva para Prefeituras	1
Com o objetivo de estimular e incentivar boas práticas ambientais,	2
esta publicação oferece aos administradores municipais um conjunto	3
de informações e diretrizes para a implantação da coleta seletiva. Neste	4
Guia de Implantação, é apresentada uma simples e objetiva “bula” de	5
implantação da prática ambiental voltada ao município. A publicação	6
explica passo a passo como executar, implantar, divulgar e avaliar a cole-	7
ta seletiva, abordando, também, aspectos legais, técnicos e econômicos	8
da iniciativa, assim como possíveis parcerias, necessidades básicas para	9
seu sucesso, diferença de materiais e como envolver a sociedade de for-	10
ma intensa na sua realização, seja na separação correta do lixo, seja na	11
divulgação da ação ou no envolvimento de entidades de catadores. Essa	12
publicação foi lançada e distribuída a partir de 2009.	13
	14
• Coleta Seletiva na Escola, no Condomínio, na Empresa, na	15
Comunidade	16
Esta publicação é um guia básico que contém as etapas de implantação	17
da coleta seletiva, de forma simples e clara, ilustrando a separação dos	18
materiais que podem ser reutilizados e reciclados, para redução conside-	19
rável na quantidade de resíduos gerada. Demonstra também outro reflexo	20
positivo da coleta seletiva: tendo em vista que a sua prática ajuda a pre-	21
servar os recursos renováveis, que servem de matéria-prima para diversos	22
produtos. Essa publicação foi lançada e distribuída a partir de 2009.	23
	24
• Manual de Operação de Aterro Sanitário em Valas	25
Este manual é direcionado aos operadores de aterros sanitários em	26
valas e tem como objetivo apresentar informações quanto à operação,	27
manutenção e monitoramento destes locais. O documento não pre-	28
tende incentivar a implantação de aterros sanitários como forma única	29
de destinação final dos resíduos, em detrimento de outras tecnologias,	30
mas sim demonstrar a adequada destinação dos resíduos sólidos, tendo	31
como meta o gerenciamento de forma integrada. Porém, consideran-	32
do que no Estado de São Paulo, muitas vezes, o método de disposição	33
no solo é utilizado como solução única de destinação dos resíduos, mi-	34
nimamente faz-se necessária à execução de ações de curto prazo, com	35
resultados factíveis, para que estas ocorram de forma ambientalmente	36
aceitável. Essa publicação foi lançada e distribuída a partir de 2010.	37
	38
• Cadernos de Educação Ambiental nº 6: Resíduos Sólidos	39
Esta publicação busca trazer ao leitor alguns conceitos e instrumen-	40
tos utilizados pelo Governo do Estado de São Paulo no enfrentamento	41
da questão dos resíduos sólidos, tendo como pano de fundo as políti-	42
cas públicas hoje adotadas. Com uma proposta educadora, é uma ferra-	43
menta facilitadora à população, na caminhada rumo a uma sociedade	44
sustentável. A primeira edição dessa publicação foi lançada e distribuída	45
a partir de 2010, a 2ª edição em 2013.	46
	47
• Cadernos de Educação Ambiental nº 9: Habitação Sustentável	48
Diante das novas demandas por parte do consumidor, cada vez mais	49
interessado em propostas que contemplem critérios de sustentabilidade,	50

o setor da construção se vê forçado a investir em pesquisa e desenvolvi-	1
mento de tecnologias verdes, criando uma saudável competição entre as	2
empresas, que impactam diretamente o meio ambiente. Nesse sentido, o	3
escopo do presente trabalho consiste em demonstrar aos consumidores	4
que existem diversas formas de se habitar, sem que isso contribua de	5
forma significativa para o esgotamento dos recursos naturais, sem os	6
quais a vida no planeta se tornará impossível. Essa publicação foi lança-	7
da e distribuída a partir de 2011.	8
	9
• Cadernos de Educação Ambiental nº 10: Consumo Sustentável	10
Com a mudança de hábitos por parte dos mercados e dos consumido-	11
res, é possível melhorar significativamente o meio ambiente, por meio da	12
destinação de resíduos para a reciclagem, o uso do transporte público, a	13
preferência pela compra de produtos com selos verdes, entre outros. Es-	14
tas ações, quando realizadas por grande parte da população, promovem a	15
melhoria da qualidade do ar, o uso racional dos recursos naturais, além de	16
gerar emprego e renda para atividades econômicas com manejo sustentá-	17
vel. Essa publicação foi lançada e distribuída a partir de 2011.	18
	19
• Cadernos de Educação Ambiental nº 12: Guia Pedagógico do Lixo	20
Na expectativa de conscientizar, sensibilizar e promover mudanças de	21
atitudes na sociedade, especialmente, na comunidade escolar, para a me-	22
lhoria da qualidade de vida da população e das condições ambientais do Es-	23
tado de São Paulo, a SMA relançou, em 2011, o <i>Guia Pedagógico do Lixo</i> .	24
	25
• O que o lixo tem a ver com o clima?	26
Voltada ao público infantil, esta cartilha, em forma de quadrinhos,	27
conta a história de uma família que pratica atitudes corretas no dia a	28
dia, colaborando à preservação ambiental. Dispõe também de alguns	29
jogos interativos e dicas à limpeza urbana. Essa publicação foi lançada e	30
distribuída a partir de 2011.	31
	32
• Manuais de Educação Ambiental para adultos, jovens e crianças	33
Desenvolvidas com base no <i>Caderno de Educação Ambiental no 2:</i>	34
<i>Ecocidadão</i> as publicações <i>Manual do Ecocidadão</i> , <i>Almanaque Jovem do</i>	35
<i>EcoCidadão</i> e <i>EcoCartilha do Pequeno Cidadão</i> , foram escritos com lin-	36
guagem e formatação adequada a cada público alvo. Abrangem diversos	37
conteúdos e temas na área ambiental e apresentam dicas aos leitores de	38
como agir de maneira sustentável no dia a dia. No âmbito do tema de re-	39
síduos sólidos mostram, ainda, de forma didática, o que pode ou não ser	40
reciclado. Essa publicação foi lançada e distribuída a partir de 2012.	41
	42
• Caderninhos de Educação Ambiental nº 1: O caminho para o vale perdido	43
	44
Publicação voltada para o público infantil, na faixa etária entre 6 e 12	45
anos, escrita com uma linguagem simples e acessível, para informar e	46
sensibilizar as crianças sobre as questões ambientais, reforçando temas	47
presentes nos trabalhos desenvolvidos pela Coordenadoria de Educação	48
Ambiental. A publicação conta a história do ratinho Rodolfo e sua famí-	49
lia: ratos ricos que viviam num lixão formado sobre um lindo parque.	50

Um certo dia, o ratinho Rodolfo descobre a beleza da natureza e resolve	1
convencer seus familiares a abandonarem o lixão e a não gerarem tanto	2
lixo. Essa publicação foi lançada e distribuída a partir de 2013.	3
	4
• Cadernos de Educação Ambiental nº 19: Resíduos da Construção Civil, no prelo.	5
	6
	7
• Cadernos de Educação Ambiental nº 20: Responsabilidade pós-consumo, no prelo.	8
	9
	10
Estão ainda em desenvolvimento publicações sobre resíduos sólidos	11
para o público infantil e de jovens.	12
A Tabela 68 apresenta o número de volumes distribuídos pela CEA	13
por publicação.	14
	15
G. EXPOSIÇÃO SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS	16
A Coordenadoria de Educação Ambiental possui em seu acervo uma	17
exposição Itinerante sobre Resíduos Sólidos, disponível para empréstimo	18
e destinada às instituições públicas e privada. O tema central dela é a re-	19
dução, reutilização, recuperação e reciclagem de materiais: papel, metal,	20
plástico, vidro e madeira. Os itens Coleta Seletiva e Sustentabilidade estão	21
voltados para a minimização da poluição do ar, água e solo. Desde o ano	22
de 2009, a exposição percorreu 45 locais, entre eles, prefeituras, institui-	23
ções públicas e privadas, com total de 186.528 visitantes (Tabela 69).	24

TABELA 68. Publicações distribuídas pela CEA entre 2009 e 2013

Publicação	2009	2010	2011	2012	2013	Total
Cadernos de Educação Ambiental – Resíduos Sólidos	–	9.930	150	159	5.933	16.112
Cadernos de Educação Ambiental – Habitação Sustentável	–	–	1.000	3.686	1.611	6.297
Cadernos de Educação Ambiental – Guia Pedagógico do Lixo	–	–	9.473	4.990	8.662	23.125
Cadernos de Educação Ambiental – Consumo Sustentável	–	–	536	4.230	878	5.644
Coleta Seletiva para Prefeituras	11.613	1.500	7.521	2.659	1.664	24.957
Coleta Seletiva, na Escola, no Condomínio, na Empresa, na Comunidade	15.407	3.971	12.812	92	5.000	37.282
Manual do Ecocidadão	–	–	–	–	13.909	13.909
Almanaque Jovem do Ecocidadão	–	–	–	–	6.255	6.255
Ecocartilha do Pequeno Cidadão	–	–	–	–	6.283	6.283
O Caminho para o Vale Perdido	–	–	–	–	1.140	1.140
O que o Lixo tem a ver com o Clima?	–	–	201.383	50.838	12.735	264.956
	27.020	15.401	232.875	66.654	64.070	406.020

Fonte: SMA (2013c), elaborado por SMA/CEA (2013).

TABELA 69. Solicitação de empréstimo e visitação da exposição de resíduos sólidos

	2009	2010	2011	2012	2013	Total
Solicitação de Empréstimo	5	15	10	6	9	45
Visitantes	7.093	31.263	9.044	49.169	89.959	186.528

Fonte: SMA (2013c), elaborado por SMA /CEA (2013)

REFERÊNCIAS

- ABIB. *Inventário Residual Brasil woodpellets-briquete-energia*. Curitiba: ABIB, [C2010]. 64p.
- ABRAMOVAY, R.; MENDONÇA, M. (entrevistados). Reaproveitamento dos Resíduos Sólidos. *Capital Natural*, São Paulo, 22 set. 2013. Vídeo (57: 06m). son. color. Entrevista concedida a Guto Abranches. Disponível em: <<http://bandnewstv.band.uol.com.br/colunistas/colunista.asp?idc=182&tt=capital-natural---com-guto-abranches>>. Acesso em: 17 out. 2013.
- ABRECON. Resíduos Classe A Produção de agregados reciclados. In: *Seminário Resíduos da Construção Civil: Soluções e Oportunidades*, Santos, 2012.
- ABRELPE. *Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil*. Edição Especial 10 anos, [S.l.], 2012. 114 p.
- ABURTO-OROPEZA, O; ERISMAN, B; GALLAND, G. R; MASCAREÑAS-OSORIO, I; SALA, E; EZCURRA, E. *Large Recovery of Fish Biomass in a No-Take Marine Reserve*. PLoSONE 6(8): 2011. e23601. doi:10.1371/journal.pone.002360.
- AEROPORTO INTERNACIONAL DE SÃO PAULO/GUARULHOS. *Sobre o GRU Airport*. [Brasília, 201?]. Disponível em: <<http://www.gru.com.br/pt-br/Institucional>>. Acesso em: 05 dez. 2013.
- AEROPORTO INTERNACIONAL DE SÃO PAULO/GUARULHOS. *Banco de dados interno*. São Paulo, 2013.
- AEROPORTO INTERNACIONAL DE VIRACOPOS. *O Aeroporto*. [Campinas, 201?]. Disponível em: <<http://www.viracopos.com/o-aeroporto/>>. Acesso em: 05 dez.2013
- AEROPORTO INTERNACIONAL DE VIRACOPOS. *Banco de dados interno*. Campinas, 2013.
- ANA. *Relatório de Segurança de Barragens 2011*. Brasília: ANA, 2011. Disponível em:<<http://arquivos.ana.gov.br/cadastros/barragens/Seguranca/RelatoriodeSegurancadeBarragens2011.pdf>>. Acesso em: 15 out.2013.
- ANAC. Código Brasileiro de Aeronáutica. *Aeródromos*. [Brasília, 20-?]. Disponível em: <http://www.anac.gov.br/Area.aspx?ttCD_CHAVE=8>. Acesso em: 05 dez. 2013.
- ANTAQ. *Anuário Estatístico 2009*. Brasília: ANTAQ, 2010. Disponível em: <<http://www.antaq.gov.br/Portal/Anuarios/Portuario2009/Index.htm>>. Acesso em: 16 nov.2013.
- ANTAQ. *Legislação Ambiental Aplicável ao Transporte Aquaviário*. [Brasília: ANTAQ, 2011?a]. 19p. Disponível em: <<http://www.antaq.gov.br/Portal/pdf/LegislacaoAmbiental2011.pdf>>. Acesso em: 10 out.13.
- ANTAQ. Secretaria de Portos (SEP). *Plano Nacional de Dragagem e Meio Ambiente*. Brasília: ANTAQ, 2011. Disponível em: <<http://semames.com.br/Palestras/Programa%20Nacional>>. Acesso em: 22 set. 2013.
- ANTAQ. *Terminais de Uso Privado (TUP)*. [Brasília: ANTAQ, 2011?b]. Disponível em: <http://www.antaq.gov.br/Portal/Portos_TUP.asp>. Acesso em: 05 dez. 2013.
- ANVISA. *Portos, Aeroportos e Fronteiras*. [Brasília: ANVISA, 201?a]. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/wps/content/Anvisa+Portal/Anvisa/Inicio/Portos+Aeroportos+e+Fronteiras>>. Acesso em: 23 set. 2013.
- ANVISA. *Postos de Vigilância Sanitária em Portos, Aeroportos e Fronteiras*. [Brasília]: ANVISA, [201?b]. 16p. Disponível em: < http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/c15752804e224346ab80bbc09d49251b/Lista_de_enderecos_GGPAF_Nova_Estrutura_25_10_13.pdf?MOD=AJPERES>. Acesso em: 04 out. 2013.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. <i>Banco de Dados interno</i> . Brasília, 2013b.	1
BRASIL. Ministério das Cidades. <i>Plano Nacional de Saneamento Básico</i> . Brasília: MCIDADES, 2011. Disponível em: < http://www.cidades.gov.br/index.php/plano-nacional-de-saneamento-basico-plansab >. Acesso em: 07 jun.2013.	3
BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). <i>Diagnóstico do manejo de resíduos sólidos urbanos – 2011</i> . Brasília: MCIDADES. SNSA, 2012.	6
BRASIL. Ministério de Ciência, Tecnologia e Informação. <i>Atividades de Projetos MDL submetidos à Comissão Interministerial no âmbito do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo</i> . Brasília: MCTI, 2010. Disponível em: < http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/57965/Atividades_de_Projetos_MDL_submetidos_a_Comissao_Interministerial_no_ambito_do_Mecanismo_de_Developolvimento_Limpo.html >. Acesso em: 26 jun. 2010.	9
BRASIL. Ministério de Desenvolvimento Indústria e Comércio Exterior. <i>Sistema de análise das informações de comércio exterior via internet do ministério do desenvolvimento, indústria e comércio exterior</i> (Sistema AliceWeb). [Brasília: 201?]. Disponível em: < http://aliceweb.desenvolvimento.gov.br/ >. Acesso em: out. 2013.	15
BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. <i>Plano Nacional de Resíduos Sólidos</i> . Versão preliminar para consulta pública. Brasília: MMA, 2011. 102 p.	19
BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Departamento Nacional de Produção Mineral(DNPM). <i>Anuário Mineral Brasileiro</i> .Brasília:DNPM,2010b.Disponível em: < http://www.dnpm.gov.br/conteudo.asp?IDSecao=68&IDPagina=2005 >. Acesso em: 17 out. 2013.	21
BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Comissão Nacional de Classificação. <i>Classificação Nacional de Atividade Econômicas</i> . [Brasília: MPOG, 2013]. Disponível em: < http://www.cnae.ibge.gov.br/estrutura.asp?TabelaBusca=CNAE_200@CNAE%202.0 >. Acesso em: set. 2013.	25
BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Portaria n.º 397 de 09 de outubro de 2002. Aprova a Classificação Brasileira de Ocupações – CBO/2002, para uso em todo território nacional e autoriza a sua publicação. <i>Diário Oficial da União</i> . Brasília, DF, Seção I, 10 out. 2002. p. 74. Disponível em: < http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?jornal=1&pagina=74&data=10/10/2002 >. Acesso em: 07 mar. 2013.	29
BRASIL. Receita Federal. <i>Locais/Recintos Aduaneiros</i> . [Brasília, 201?]. Disponível em:< http://www.receita.fazenda.gov.br/aduana/LocaisRecintosAduaneiros/PortosSecos/Default.htm >. Acesso em: 30 out. 2013.	35
BRASIL. Secretaria Geral da Presidência da República. <i>Edital de Seleção Pública nº 001/2013 Cata Forte 3</i> . Brasília, 31 jul. 2013a. 13p. Disponível em: < http://www.secretariageral.gov.br/cataforte/edital/edital-1 >. Acesso em: 31 out. 2013.	38
BRASIL. Secretaria de Portos da Presidência da República (SEP/PR). Atualização do Plano de Desenvolvimento e Expansão do Porto de Santos (PDEPS). <i>Projeto Pesquisas e Estudos para a Logística Portuária e Desenvolvimento de Instrumentos de Apoio ao Planejamento Portuário</i> . Florianópolis: UFSC/LA-BTRANS: 2012a. 62 p. Disponível em: < http://www.portosdobrasil.gov.br/publicacoes/pnlp/planos-mestres-versao-completa-1/porto-de-santos-atualizacao >. Acesso em: 06 jun.2013.	41
BORBA, M. P; BESEN, G. R.; OTERO, P. <i>Livro de Resíduos Sólidos e Atividades Educativas</i> . 2ª edição. São Paulo: 5 Elementos Instituto de Educação e Pesquisa Ambiental, 2012. Coleção Consumo Sustentável e Ação. 104 p.	48

CASARINI, L. M.; CAMPOLIM, M.B.; BARROS, L. C.; LOPES, R. G.; FORTUNA, M. D; MELLO JUNIOR, J. E; SCOLA, D. C. A. Avaliação dos Petrechos de Pesca Recolhidos em Unidades de Conservação. In: <i>Simpósio Brasileiro de Oceanografia V</i> , Santos: VSBO, 2011. 5p.	1 2 3 4
CASARINI, L. M.; HENRIQUES, M. B. Estimativa de estoque do mexilhão <i>Perna perna</i> e da espécie invasora <i>Isognomom bicolor</i> em bancos naturais da Baía de Santos. <i>Boletim do Instituto de Pesca</i> (Online). São Paulo, 2011. Brasil 37(1): p.1-11.	5 6 7 8
CASARINI, L. M; OBERG, I. M. F. 2007. Áreas Marinhas de Exclusão a Pesca em Dutos e Plataformas de Prospecção de Gás na Bacia de Santos. In: <i>Alcindo Gonçalves; Gilberto M. A. Rodrigues</i> . (Org.). <i>Direito do Petróleo e Gás: Aspectos Ambientais e Internacionais</i> . 1 ed. Santos: Universitária Leopoldiana. v.1, 2007. p. 228-249.	9 10 11 12 13
CEMPRE. <i>Pesquisa Ciclossoft</i> . São Paulo: CEMPRE, 2012. Disponível em: < http://www.cempre.org.br/ciclossoft_2012.php >. Acesso em: 21 ago. 2013.	14 15
CEMPRE. <i>CEMPRE Review 2013</i> . São Paulo: CEMPRE, 2013. 39 p.	16
CETESB. <i>Decisão de Diretoria nº 103/2007/C/E/, de 22 de junho de 2007</i> . Dispõe sobre o procedimento para gerenciamento de áreas contaminadas. São Paulo: CETESB, 2007. Disponível em:< http://www.cetesb.sp.gov.br/Solo/areas_contaminadas/proced_gerenciamento_ac.pdf >. Acesso em: ago 2013.	17 18 19 20
CETESB. <i>Banco de dados interno</i> . São Paulo, 2012a.	21
CETESB. <i>Texto explicativo – Relação de Áreas Contaminadas</i> . São Paulo: CETESB, 2012b. 14p. Disponível em: < http://www.cetesb.sp.gov.br/areas-contaminadas/rela%E7%F5es-de-%E1%A1reas-contaminadas/4-rac >. Acesso em: ago. 2013.	22 23 24 25
CETESB. <i>Banco de dados interno</i> . São Paulo, 2013b.	26
CETESB. <i>Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos 2012</i> . São Paulo: CETESB, 2013. 110 p. (Série Relatórios/Secretaria do Estado de Meio Ambiente). Disponível em: < http://www.cetesb.sp.gov.br/solo/publicacoes-e-Relatorios/1-Publicacoes/-Relatorios >. Acesso em: 18 jun. 2013.	27 28 29 30
CETESB. <i>Qualidade das águas superficiais no estado de São Paulo 2012</i> . São Paulo: CETESB, 2013c. Disponível em: < http://www.cetesb.sp.gov.br/userfiles/file/agua/aguas-superficiais/aguas-interiores/documentos/indices/11.pdf >. Acesso: 11 nov. 2013.	31 32 33 34
CHAVES, P.T; ROBERT, M.C. <i>Extravio de petrechos e condições para ocorrência de pesca fantasma no litoral norte de Santa Catarina e sul do Paraná</i> . São Paulo: B. Inst. Pesca, 2009. 35(3). p. 513 – 519.	35 36 37
CHIASSON, Y.; HÉBERT, M., MORIYASU, M.; BOURGOIN, A.; NOËL, D. A <i>retrospective look at the development and expansion of the southwestern Gulf of St. Lawrence snowcrab (Chionoecetes opilio) fishery</i> . [S.l.]: Canadian Technical Report of Fisheries and Aquatic Sciences, 1992, iv plus 23 p.	38 39 40 41
CIDADES PAULISTAS. <i>Mapas temáticos, regiões e cidades – Regiões Administrativas</i> . [S.l., 201-?]. Disponível em: < http://www.cidadespaulistas.com.br/prt/cnt/mp-reg-adm.htm >. Acesso em: 26 set.13.	42 43 44
CNT. <i>Pesquisa CNT de Transporte Marítimo 2012 – Porto de Santos</i> . Brasília: CNT, 2012. 268p.	45 46
CODESP. Porto de Santos. <i>Resíduos Sólidos Gerados no Porto de Santos em 2012</i> . [Brasília]: CODESP, 2012. 4 p. Disponível em: < http://201.33.127.41/down/meio_ambiente/QUADRO%20_DETALHADO_DE_RESIDUOS.pdf >. Acesso em: 22 out.2013.	47 48 49 50

CODESP. Porto de Santos. <i>Banco de dados interno</i> . [Brasília], 2013.	1
COMPANHIA DOCAS DE SÃO SEBASTIÃO. <i>Características do Porto</i> . [São Paulo: 201?]. Disponível em: < http://www.portodesaosebastiao.com.br/pt-br/caracteristicas.asp >. Acesso em: 21 out. 2013.	2 3 4
COMPANHIA DOCAS DE SÃO SEBASTIÃO. <i>Banco de dados interno</i> . [São Paulo], 2013.	5 6
CONSÓRCIO PCJ. <i>Estudo de Viabilidade para Instalação e Operação de Centrais de Lodos nas Bacias PCJ</i> . [Piracicaba]: 2010.	7 8
DAESP. <i>Aeroportos</i> . [São Paulo, 201?]. Disponível em: < http://www.daesp.sp.gov.br/aeroporto-consulta/ >. Acesso em: 12 dez. 2013.	9 10
ELIA NETO, A. <i>Resíduos da Indústria Canavieira</i> . Centro de Tecnologia Canavieira. Apresentação realizada na disciplina Aspectos Ambientais das Unidades de Produção, do curso de Mestrado Profissional em Agroenergia da Fundação Getúlio Vargas (FGV). Piracicaba, 29 maio 2010.	11 12 13 14
EMAE. <i>Elaboração de Metodologia para Amostragem, Realização de Coleta das Amostras, Levantamento da Gravimetria e Características Físico-Químicas dos Resíduos Sólidos Urbanos da Região Metropolitana da Baixada Santista e Litoral Norte do Estado de São Paulo</i> . São Paulo. 2011. CD-ROM.	15 16 17 18 19
FAO. <i>Code of Conduct for Responsible Fisheries</i> . Rome: 1995. 41 p.	20
FAO. <i>Abandoned, lost or otherwise discarded fishing gear</i> . Rome: United Nations Environment Programme Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2009. 115p.	21 22 23
FARIS, J.; HART, K. <i>Seas of Debris. A Summary of the Third International Conference on Marine Debris</i> . Seattle, Washington, USA: Alaska Fisheries Science Center. 1994. 54 p.	24 25 26
FORTUNA, M. A; CAMPOLIM, M. B; CASARINI, L. M; MELLO-JUNIOR, J.E.A. Mitigação e prevenção dos impactos causados pelos petrechos de pesca perdidos no mar em unidades de conservação. In. <i>Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação VII</i> . [S.l.], 2012.	27 28 29 30
FRANCINI-FILHO, R. B.; MOURA, R. L. <i>Evidence for spillover of reef fishes from a no-take marine reserve: Na evaluation using the before-after control-impact (BACI) approach</i> . [S.l.]: Fisheries Reserch, 2008. v.93, p. 346-356.	31 32 33
FUNDACENTRO. <i>Pesquisa Avalia Condições de Trabalho de Catadores de Resíduo</i> . São Paulo, 18 jul. 2013. Disponível em: < http://www.fundacentro.gov.br/noticias/detalhe-da-noticia/2013/7/pesquisa-avalia-condicoes-de-trabalho-de-catadores-de-residuos >. Acesso em: 31 out. 2013.	34 35 36 37
GSMFC. <i>Guidelines for Developing Derelict Trap Removal Programs in the Gulf of Mexico. Derelict Trap Task Force</i> . Gulf States Marine Fisheries Commission, Ocean Springs, Mississippi, USA: 2003.	38 39 40
GUILLORY, V.; PERRET, W. E. History, management, status, and trends in the Louisiana blue crab fishery. In. <i>Journal of Shellfish Research</i> , [S.l.]: 1998. 17(2): p. 413-424.	41 42 43
HENRIQUES, M. B.; CASARINI, L. M. <i>Avaliação do Crescimento do Mexilhão Perna Perna e da Espécie Invasora Isognomom Bicolor em Banco Natural da Ilha Das Palmas, Baía de Santos, Estado de São Paulo, Brasil</i> . Boletim do Instituto de Pesca (Online), 2009. 35(4): p.577-586.	44 45 46 47
IBGE. <i>Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008</i> . [Brasília, IBGE, 2009?]. Disponível em: < http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/pesquisas/pnsb/default.asp >. Acesso em: 15 out. 2013.	48 49 50

IBGE. <i>Pesquisa Industrial Anual 2009</i> . [S.l.: IBGE, 2009?]. Disponível em:	1
< http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/pesquisas/pesquisa_resultados.php?id_pesquisa=32 >. Acesso em: ago 2013.	2
IBGE. <i>Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD)</i> . Brasília: IBGE, 2010.	3
	4
IBGE. <i>Perfil dos Municípios Brasileiros 2011</i> . Brasília: IBGE, 2011.	5
IBGE. <i>Perfil dos Estados Brasileiros 2012</i> . Brasília: IBGE, 2012. Disponível em:	6
< ftp://ftp.ibge.gov.br/Perfil_Estados/2012/estadic2012.pdf >. Acesso em: 27 nov. 2013.	7
	8
IBGE. <i>Estatística do Cadastro Central de Empresas 2011</i> . [Brasília: IBGE], 2013. 41p.	9
Disponível em: < http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/imprensa/pppts/00000013115805122013580024497425.pdf >. Acesso em: ago. 2013.	10
	11
ICES. Fisheries Technology Committee ICES CM 2000/B:03 <i>Working Group on Fishing Technology and Fish Behavior</i> , 10–14 April 2000, Ijmuiden, The Netherlands: 2000.	12
	13
IMO. <i>Guidelines on Annex V of MARPOL Regulation for the Prevention of Pollution by Garbage from Ships</i> . [S.l.]: 2006.	14
	15
INFRAERO. <i>Relatório Ambiental 2011</i> . Brasília: Infraero, 2011. 60p. Disponível em:	16
< http://www.infraero.gov.br/images/stories/imprensa/infraero_web_portugues.pdf >. Acesso em: 13 jun. 2013.	17
	18
INFRAERO. <i>Anuário Estatístico Operacional 2012</i> . Brasília: INFRAERO, 2013a.	19
182 p.	20
INFRAERO. Coordenação de Meio Ambiente da Regional São Paulo (MESP). <i>Relatório de Resíduos Sólidos dos Aeroportos de São Paulo</i> . Brasília: INFRAERO, 2013b. 16p.	21
	22
INSTITUTO DE PESCA. <i>Estatística Pesqueira</i> , São Paulo: Instituto de Pesca, 2013. Disponível em: < http://www.pesca.sp.gov.br/estatistica.php >. Acesso em: set.2013.	23
	24
IPEA. <i>O que é? – Índice de Gini</i> . Brasília: IPEA, 2004. Disponível em: < http://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&id=2048:catid=28&Itemid=23 >. Acesso em: 23 ago. 2013.	25
	26
IPEA. <i>Pesquisa sobre Pagamento por Serviços Ambientais Urbanos para Gestão de Resíduos Sólidos</i> . Brasília: IPEA, 2010. 63p.	27
	28
IPEA. <i>Diagnóstico sobre Catadores de Resíduos Sólidos</i> . Brasília: IPEA, 2012b. 63p.	29
	30
IPEA. <i>Diagnóstico dos Resíduos Orgânicos do Setor Agrossilvopastoril e Agroindústrias Associadas</i> . Brasília: IPEA, 2012c. 134p.	31
	32
IPEA. <i>Diagnóstico dos Resíduos Sólidos do Setor Agrossilvopastoris – Resíduos Sólidos Inorgânicos</i> . Brasília: IPEA, 2012. 46p.	33
	34
IPEA. <i>Diagnóstico dos Resíduos Sólidos Transporte Aéreos e Aquaviários</i> . Brasília: IPEA, 2012. 60p.	35
	36
IPEA. <i>Diagnóstico de Resíduos Sólidos Urbanos</i> . Brasília: IPEA, 2012a. 81p.	37
	38
IPEA. <i>Situação Social das Catadoras e dos Catadores de Material Reciclável e Reutilizável. Região Sudeste</i> . Brasília: IPEA, 2013. 32 p.	39
	40
INPEV. <i>Relatório de Sustentabilidade 2012</i> . São Paulo: INPEV, 2013. 96 p. Disponível em: < http://www.inpev.org.br/Sistemas/Saiba-Mais/Relatorio/relatorio-sustentabilidade-2012.pdf >. Acesso em: 18 nov. 2013.	41
	42
IPT. Seção de Recursos Minerais e Tecnologia Cerâmica do Centro de Tecnologia de Obras de Infraestrutura. <i>Mapa da Produção Mineral do Estado de São Paulo</i> . São Paulo: IPT, 2013.	43
	44
	45
	46
	47
	48
	49
	50

INVESTESP. <i>Um Mundo Chamado São Paulo</i> . São Paulo: INVESTESP, 2012. 2. Edição. 13p. Disponível em: < http://www.investe.sp.gov.br/uploads/midias/documentos/folder_um_mundo_chamado_sp_2012_09_06.pdf >. Acesso em: set. 2013.	1 2 3
JOHN, V. M.; AGOPYAN, V. Reciclagem de resíduos da construção. In: <i>Seminário – Reciclagem de Resíduos Sólidos Domiciliares</i> . São Paulo, 2000.	4 5
KAISER, M. J.; BULLIMORE, B.; NEWMAN, P.; LOCK, K.; GILBERT, S. <i>Catches in 'ghost fishing' set nets</i> . Marine Ecology Progress Series: 1996.v. 145, p. 11–16.	6 7
LEITE, T. M. C.; CORTEZ, A. T. C. Análise do Mercado Brasileiro de Reciclagem de Resíduos Sólidos Urbanos e Experiências de Coleta Seletiva em Alguns Municípios Paulistas. In: GERALDI, L. H. O.; MENDES, I. A. (Org.). <i>Do Natural, do Social e de suas Interações: visões geográficas</i> . Rio Claro: UNESP, 2002. p. 189-198. Disponível em: < http://www.rc.unesp.br/igce/geografia/pos/downloads/2002/analise.pdf >. Acesso em: 04 nov. 2013.	8 9 10 11 12 13
MENEZES, M. S; PONTES, F. V. M.; AFONSO, J. C. Panorama dos Resíduos de Construção e Demolição. RQI, Edição 733, 4º trimestre, [S.L.], 2011. 21p.	14 15
METRÔ. <i>Banco de dados interno</i> . 2013.	16
NOAA CHESAPEAKE BAY OFFICE. <i>Derelict Fishing Gear Study Fact Sheet</i> , July 2007. [S.L.]: 2007. Disponível em: < www.chesapeakebay.noaa.gov/docs/DerelictFishingGearfactsheet0707.pdf >	17 18 19
OIGMAN-PSZCZOL, S.; CREED, J. Quantification and Classification of Marine Litter on Beaches along Armação dos Búzios, Rio de Janeiro, Brazil. <i>Journal of Coastal Research</i> : 2007. 23(2): p.421–428.	20 21 22
PINTO, T. P. <i>Metodologia para a gestão diferenciada de resíduos sólidos da construção urbana</i> . Tese (Doutorado), Escola Politécnica. Universidade de São Paulo, São Paulo, 1999. 189p.	23 24 25
PNUD. <i>Ranking IDHM Unidades da Federação 2010</i> . [S.L., 2010?]. Disponível em: < http://www.pnud.org.br/atlas/ranking/Ranking-IDHM-UF-2010.aspx >. Acesso em: 02 dez. 2013.	26 27 28
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARULHOS. Secretaria de Serviços Públicos. Departamento de Limpeza Urbana. I&T Gestão de Resíduos. <i>Plano Diretor de Resíduos Sólidos de Guarulhos</i> . Guarulhos, 2011. 264p.	29 30 31
RIBEIRO, F. M. <i>Reforma da Regulação Ambiental: Características e Estudos de Caso do Estado de São Paulo</i> . Tese (Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental da Universidade de São Paulo (PROCAM-USP). São Paulo, 2012. 235p.	32 33 34 35
RIBEIRO, F. M. Responsabilidade Pós-Consumo na Política Estadual de Resíduos Sólidos: visão, estratégia e resultados até o momento no Estado de São Paulo. <i>Conexão Academia</i> , Ano 1, nº 2, [S.L.], Jul 2012. p. 9-16.	36 37 38
RIBEIRO, F. M.; KRUGLIANSKAS, I. Reforma da regulação ambiental: Estudo de caso da adoção da responsabilidade pós-consumo na política estadual de resíduos em São Paulo. In: <i>International Workshop: Advances in Cleaner production 4th</i> , São Paulo. 2013.	39 40 41 42
SABESP. <i>Plano Diretor de Esgotos da Região Metropolitana de São Paulo – 2010</i> . Ofício P-0295/2013. São Paulo: SABESP. 26 de junho de 2013.	43 44
SABESP. <i>Produção Estimada de Lodo de ETA e ETE da Diretoria de Sistemas Regionais da SABESP</i> [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <asimas@sp.gov.br> em: 23 out. 2013.	45 46 47
SANTOS, M. N.;SALDANHA, H.; GASPAR, M; MONTEIRO, C. <i>Causes and rates of net loss off the Algarve (southern Portugal)</i> . Fisheries Research: 2003. v. 64, n.2–3, p. 115–118.	48 49 50

SANTOS, M. N.; SALDANHA, H.; GASPAR, M.; MONTEIRO, C. H. (<i>Merluccius merluccius</i> 63., 1758) ghost fishing by gillnets off the Algarve (southern Portugal). Fisheries Research: 2003. v. 64, n. 2-3, p.119-128.	1 2 3
SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Agricultura e Abastecimento. Coordenadoria de Defesa Agropecuária. Banco de dados interno. São Paulo, 2013e.	4 5
SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Desenvolvimento Metropolitano. Unidades Regionais. [São Paulo, 201-?]. Disponível em: < http://www.sdmropolitano.sp.gov.br/portalsdm/faces/pages_index?_afWindowId=oz45uqcoj_51&_afLoop=14222439525693&_afWindowMode=0&_adf.ctrl-state=3ul81gs89_4#%40%3F_afWindowId%3D0z45uqcoj_51%26_afLoop%3D14222439525693%26_afWindowMode%3D0%26_adf.ctrl-state%3D0z45uqcoj_104 >. Acesso em: 05 dez. 2013.	6 7 8 9 10 11 12
SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Economia e Planejamento. Estudo da Morfologia e da Hierarquia Funcional da Rede Urbana Paulista e da Regionalização do Estado de São Paulo. Relatório Intermediário 1 – Síntese da Primeira Oficina. São Paulo: SEP, 2009. 95p. Disponível em:< http://www.emplasa.sp.gov.br/emplasa/ProjetosEstudos/Relatorios/Novosrelatorios_8-8/Red_REG-Relatorio1%20FINAL.pdf >. Acesso em: 27 set. 2013.	13 14 15 16 17 18
SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. Coordenaria de Planejamento Ambiental. Análise e Atualização do Plano Diretor de Resíduos Sólidos e Respetivos Estudos Ambientais da Região Compreendida pelo Projeto “Entre Serras e Águas” Situada na UGRHI 5 – PCJ. São Paulo: SMA, 2010. 357p.	19 20 21 22
SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. Coordenaria de Planejamento Ambiental. Zona Costeira Paulista: Relatório de Qualidade Ambiental 2012. São Paulo: SMA, 2012. 130 p.	23 24 25
SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. Coordenaria de Planejamento Ambiental. Índice de Gestão de Resíduos – IGR. São Paulo: SMA, 2013c. Disponível em: < http://www.ambiente.sp.gov.br/cpla/residuos-solidos-2/indice-de-gestao-de-residuos-%E2%80%93-igr/ >. Acesso em: 23 set. 2013.	26 27 28 29 30
SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. Município Verde Azul. O Programa. São Paulo, 2013b. Disponível em: < http://www.ambiente.sp.gov.br/municpioverdeazul/ >. Acesso em: 06 dez. 2013.	31 32 33
SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. Coordenadoria de Planejamento Ambiental. Relatório de Qualidade Ambiental 2013. São Paulo: SMA, 2013a. 214p. Disponível em: < http://www.ambiente.sp.gov.br/cpla/files/2013/06/RQA_2013_site.pdf >. Acesso em: out. 2013.	34 35 36 37
SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente; SINDUSCONSP. Resíduos da Construção Civil e o Estado de São Paulo. São Paulo, SMA/SINDUSCON, 2012a. 84p.	38 39 40
SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente; SINDUSCONSP. Resíduos da Construção Civil – Reutilização e Reciclagem. (Folheto). São Paulo, SMA/SINDUSCON, 2012b.	41 42 43
SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos. Coordenadoria de Recursos Hídricos. Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo (PERH): 2012/2015. São Paulo: SSRH/CRHi, 2013d. 210 p.	44 45 46
SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Saúde. Banco de dados interno. São Paulo, 2013d.	47 48
SÃO PAULO (cidade). Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de São Paulo. São Paulo: PREFEITURA DE SÃO PAULO, 2012. 248p.	49 50

SÃO PAULO (cidade). Implementando a Política Nacional de Resíduos Sólidos na Cidade de São Paulo – Textos de subsídio para as Reuniões Preparatórias (maio de 2013). In. <i>Conferência Municipal de Meio Ambiente IV</i> . São Paulo, 30 de ago. a 01 set. 2013. Reelaboração participativa do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. Disponível em: < http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/servicos/arquivos/Cartilha_PGIRS-jun2013.pdf >. Acesso em: 01 jul.2013.	1 2 3 4 5 6 7
SEADE. <i>O Estado de São Paulo e suas Regiões Administrativas</i> . [São Paulo, 2010?]. Disponível em: < http://www.seade.gov.br/produtos/divpolitica/ > Acesso em: 02 dez. 2013.	8 9 10
SEBRAE (ORG.); DIEESE. <i>Anuário do Trabalho na Micro e Pequena Empresa 2012</i> . Brasília: DIEESE, 2012. 5. Edição. 284p. Disponível em: < http://bis.sebrae.com.br/GestorRepositorio/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/8cb2d324ffde890ece700a5fb073c4da/\$File/4246.pdf >. Acesso em: ago 2013.	11 12 13 14
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE. Coordenadoria de Planejamento Ambiental. <i>Banco de dados interno</i> . São Paulo, 2013b.	15 16
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE. Coordenadoria de Planejamento Ambiental. <i>Base de dados georreferenciados</i> . São Paulo, 2013a.	17 18
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE. Coordenadoria Educação Ambiental. <i>Banco de dados interno</i> . São Paulo, 2013c.	19 20
SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÃO SOBRE SANEAMENTO. <i>Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos – 2011</i> . [Brasília: MCIDADE. SNSA, 2013]. Disponível em: < http://www.snis.gov.br/PaginaCarrega.php?EWRerterterTERTer=102 >. Acesso em: 11 dez. 2013.	21 22 23 24
SPENGLER, A. & COSTA, M. F. <i>Methods Applied in Studies of Benthic Marine Debris</i> . Marine Pollution Bulletin: 2008. v. 56, p. 226-230.	25 26
SOCICAM. <i>Banco de dados interno</i> . 2013.	27
SOLER, F. D.; MACHADO FILHO, J. V.; LEMOS, P. F. I. Acordos setoriais, regulamentos e termos de compromisso. p. 79-101. In: JARDIM, A.; YOSHIDA, C.; MACHADO FILHO, J. V.(ed.). <i>Política Nacional, Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos</i> . São Paulo: Manole, 2012.	28 29 30 31
STEVENS, B. G.; VINING, I.; BYERSDORFER, S.; DONALDSON, W. T. <i>Ghost fishing by Tanner crab (Chionoecetes bairdi) pots off Kodiak, Alaska: pot density and catch per trap as determined from sidescan sonar and pot recovery data</i> . Fishery Bulletin: 2000. v. 98, n. 2, p. 389–399.	32 33 34 35
VIANA, D. Vale mais do que pesa. <i>Página 22</i> . São Paulo, ano 7, n. 78, p. 40-43, set. 2013.	36 37

ANEXO I

TRAÇADOS DAS UGRHI E DIVISÕES REGIONAIS

As Figuras A1 e A2 apresentam o traçado das 22 UGRHI sobreposto às Regiões Administrativas, Regiões Metropolitanas e Aglomerações Urbanas do Estado de São Paulo.

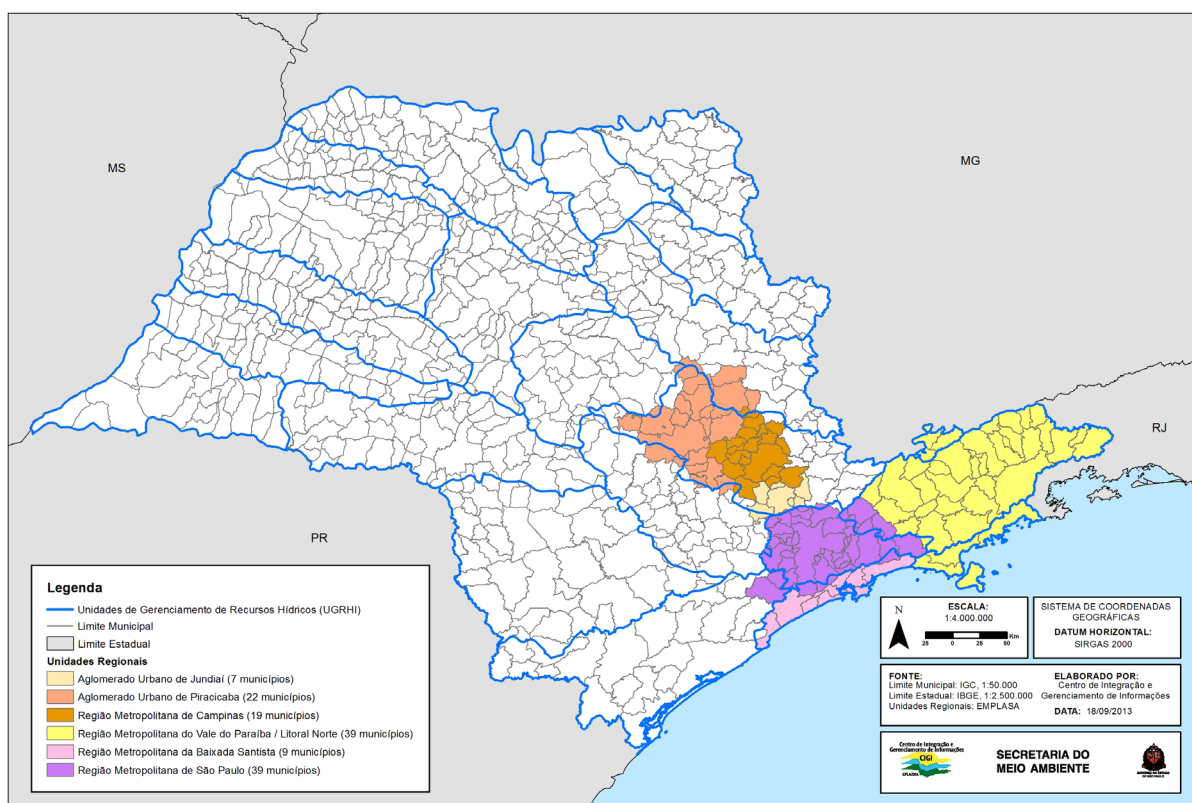
As Tabelas A1 a A22 apresentam uma caracterização do Estado de São Paulo por UGRHI, contendo a classificação por uso preponderante dos recursos hídricos (conservação, agropecuária, em industrialização ou industrial, conforme o número de outorgas concedidas); o número de municípios componentes; a população total; a área total; o valor adicionado, que equivale ao PIB menos os impostos, e a porcentagem de contribuição do Setor de Serviços em 2010; nível médio de atendimento de domicílios particulares permanentes urbanos por serviço regular de coleta de lixo; nível de atendimento da população por rede de coleta de esgoto; nível de atendimento da população por sistema de tratamento de esgoto; municípios certificados pelo Programa Município Verde Azul (PMVA) em 2012 (aqueles que atingiram 80 a 100 no Indicador de Avaliação Ambiental, que mede o desenvolvimento da agenda ambiental estratégica municipal); e municípios que apresentaram ao PMVA o Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PMGIRS) em 2012, independentemente de avaliação do conteúdo. As fontes de informação utilizadas foram: banco de dados internos da Secretaria de Estado do Meio Ambiente de São Paulo (SMA, 2013b), o Relatório de Qualidade Ambiental 2012 (SÃO PAULO, 2013a), dados da Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (SEADE) (SEADE, [2010?]), o Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo (PERH): 2012/2015 (SÃO PAULO, 2013d) e dados do IBGE (IBGE, 2010).

FIGURA A1. Unidades Hidrográficas de Gerenciamento de Recursos Hídricos sobrepostas às Regiões Administrativas do estado de São Paulo



Fonte: SEADE [2010?]; SMA 2013a, elaborado por SMA/CPLA (2013).

FIGURA A2. Unidades Hidrográficas de Gerenciamento de Recursos Hídricos sobrepostas às regiões metropolitanas e aglomerações urbanas do estado de São Paulo



Fonte: SEADE [2010?]; SMA 2013a, elaborado por SMA/CPLA (2013).

TABELA A1. Caracterização da UGRHI 01 – Mantiqueira

Uso preponderante	Conservação
Municípios (3)	Campos do Jordão, Santo Antônio do Pinhal e São Bento do Sapucaí.
População	56.931 habitantes (0,1% da população do estado)
Área	675 km ²
Valor adicionado	719 milhões de reais (81,86% provenientes do Setor de Serviços).
Nível médio de atendimento por serviço regular de coleta de lixo	99,52% dos domicílios particulares permanentes urbanos.
Nível de atendimento por rede de coleta de esgoto	49% da população atendida por serviço de coleta de esgoto.
Nível de atendimento por tratamento de esgoto	4% da população atendida por tratamento de esgoto.
Municípios certificados pelo PMVA em 2012	–
Município que apresentaram ao PMVA o PMGIRS em 2012	–

TABELA A2. Caracterização da UGRHI 02 – Paraíba do Sul

Uso preponderante	Industrial
Municípios (34)	Aparecida, Arapeí, Areias, Bananal, Caçapava, Cachoeira Paulista, Canas, Cruzeiro, Cunha, Guararema, Guaratinguetá, Igaratá, Jacareí, Jambeiro, Lagoinha, Lavrinhas, Lorena, Monteiro Lobato, Natividade da Serra, Paraibuna, Pindamonhangaba, Piquete, Potim, Queluz, Redenção da Serra, Roseira, Santa Branca, Santa Isabel, São José do Barreiro, São José dos Campos, São Luís do Paraitinga, Silveiras, Taubaté e Tremembé.
População	1.894.716 habitantes (4,7% da população do estado)
Área	14.444 km ²
Valor adicionado	42 bilhões de reais (42,82% provenientes do Setor de Serviços)
Nível médio de atendimento por serviço regular de coleta de lixo	99,33% dos domicílios particulares permanentes urbanos.
Nível de atendimento por rede de coleta de esgoto	88% da população atendida por serviço de coleta de esgoto.
Nível de atendimento por tratamento de esgoto	59% da população atendida por tratamento de esgoto.
Municípios certificados pelo PMVA em 2012	–
Município que apresentaram ao PMVA o PMGIRS em 2012	Lorena

TABELA A3. Caracterização da UGRHI 03 – Litoral Norte

Uso preponderante	Conservação
Municípios (4)	Caraguatatuba, Ilhabela, São Sebastião e Ubatuba.
População	283.828 habitantes (0,7% da população do estado)
Área	1.948 km ²
Valor adicionado	4 bilhões de reais (84,58% provenientes do Setor de Serviços)
Nível médio de atendimento por serviço regular de coleta de lixo	99,68% dos domicílios particulares permanentes urbanos.
Nível de atendimento por rede de coleta de esgoto	38% da população atendida por serviço de coleta de esgoto.
Nível de atendimento por tratamento de esgoto	34% da população atendida por tratamento de esgoto.
Municípios certificados pelo PMVA em 2012	Ubatuba
Município que apresentaram ao PMVA o PMGIRS em 2012	São Sebastião, Ubatuba.

TABELA A4. Caracterização da UGRHI 04 – Pardo

Uso preponderante	Industrial
Municípios (23)	Altinópolis, Brodowski, Caconde, Cajuru, Casa Branca, Cássia dos Coqueiros, Cravinhos, Divinolândia, Itobi, Jardinópolis, Mococa, Ribeirão Preto, Sales de Oliveira, Santa Cruz da Esperança, Santa Rosa do Viterbo, São José do Rio Pardo, São Sebastião da Gramma, São Simão, Serra Azul, Serrana, Tambaú, Tapiratiba e Vargem Grande do Sul.
População	1.073.001 habitantes (2,6% da população do estado)
Área	8.993 km ²
Valor adicionado	22 bilhões de reais (75,21% provenientes do Setor de Serviços)
Nível médio de atendimento por serviço regular de coleta de lixo	99,70% dos domicílios particulares permanentes urbanos.
Nível de atendimento por rede de coleta de esgoto	100% da população atendida por serviço de coleta de esgoto.
Nível de atendimento por tratamento de esgoto	81% da população atendida por tratamento de esgoto.
Municípios certificados pelo PMVA em 2012	Cássia dos Coqueiros, Mococa, Ribeirão Preto, Santa Rosa de Viterbo, Tambaú.
Município que apresentaram ao PMVA o PMGIRS em 2012	Mococa, Ribeirão Preto, Sales Oliveira, Santa Rosa de Viterbo, Tambaú.

TABELA A5. Caracterização da UGRHI 05 – Piracicaba/Capivari/Jundiaí

Uso preponderante	Industrial
Municípios (57)	Águas de São Pedro, Americana, Amparo, Analândia, Artur Nogueira, Atibaia, Bom Jesus dos Perdões, Bragança Paulista, Campinas, Campo Limpo Paulista, Capivari, Charqueada, Cordeirópolis, Corumbataí, Cosmópolis, Elias Fausto, Holambra, Hortolândia, Indaiatuba, Ipeúna, Iracemápolis, Itatiba, Itupeva, Jaguariúna, Jarinu, Joanópolis, Jundiaí, Limeira, Louveira, Mombuca, Monte Alegre do Sul, Monte Mor, Morungaba, Nazaré Paulista, Nova Odessa, Paulínia, Pedra Bela, Pedreira, Pinhalzinho, Piracaia, Piracicaba, Rafard, Rio Claro, Rio das Pedras, Salto, Saltinho, Santa Bárbara D'Oeste, Santa Gertrudes, Santa Maria da Serra, Santo Antônio de Posse, São Pedro, Sumaré, Tuiuti, Valinhos, Vargem, Várzea Paulista e Vinhedo.
População	4.989.575 habitantes (12,4% da população do estado)
Área	14.178 km ²
Valor adicionado	144 bilhões de reais (61,46% provenientes do Setor de Serviços)
Nível médio de atendimento por serviço regular de coleta de lixo	99,50% dos domicílios particulares permanentes urbanos.
Nível de atendimento por rede de coleta de esgoto	88% da população atendida por serviço de coleta de esgoto.
Nível de atendimento por tratamento de esgoto	53% da população atendida por tratamento de esgoto.
Municípios certificados pelo PMVA em 2012	Americana, Atibaia, Indaiatuba, Jaguariúna, Jundiaí, Limeira, Paulínia, Piracicaba, Vinhedo.
Município que apresentaram ao PMVA o PMGIRS em 2012	Americana, Atibaia, Campinas, Campo Limpo Paulista, Limeira, Monte Mor, Nova Odessa, Santa Gertrudes, Sumaré.

TABELA A6. Caracterização da UGRHI 06 – Alto Tietê

Uso preponderante	Industrial
Municípios (34)	Arujá, Barueri, Biritiba Mirim, Caieiras, Cajamar, Carapicuíba, Cotia, Diadema, Embu, Embu-Guaçu, Ferraz de Vasconcelos, Francisco Morato, Franco da Rocha, Guarulhos, Itapeverica da Serra, Itapevi, Itaquaquecetuba, Jandira, Mairiporã, Mauá, Mogi das Cruzes, Osasco, Pirapora do Bom Jesus, Poá, Ribeirão Pires, Rio Grande da Serra, Salesópolis, Santana de Parnaíba, Santo André, São Bernardo do Campo, São Caetano do Sul, São Paulo, Suzano e Taboão da Serra.
População	19.566.728 habitantes (48,7% da população do estado)
Área	5.868 km ²
Valor adicionado	574 bilhões de reais (75,49% provenientes do Setor de Serviços)
Nível médio de atendimento por serviço regular de coleta de lixo	99,21% dos domicílios particulares permanentes urbanos.
Nível de atendimento por rede de coleta de esgoto	86% da população atendida por serviço de coleta de esgoto.
Nível de atendimento por tratamento de esgoto	49% da população atendida por tratamento de esgoto.
Municípios certificados pelo PMVA em 2012	Ribeirão Pires, Salesópolis, São Caetano do Sul, São Paulo.
Município que apresentaram ao PMVA o PMGIRS em 2012	Guarulhos, Mauá, Ribeirão Pires, Salesópolis, Santo André, São Bernardo do Campo, São Paulo, Suzano, Taboão da Serra.

TABELA A7. Caracterização da UGRHI 07 – Baixada Santista

Uso preponderante	Industrial
Municípios (9)	Bertioga, Cubatão, Guarujá, Itanhaém, Mongaguá, Peruíbe, Praia Grande, Santos e São Vicente.
População	1.688.894 habitantes (4,2% da população do estado)
Área	2.818 km ²
Valor adicionado	29 bilhões de reais (71,03% provenientes do Setor de Serviços)
Nível médio de atendimento por serviço regular de coleta de lixo	99,16% dos domicílios particulares permanentes urbanos.
Nível de atendimento por rede de coleta de esgoto	72% da população atendida por serviço de coleta de esgoto.
Nível de atendimento por tratamento de esgoto	16% da população atendida por tratamento de esgoto.
Municípios certificados pelo PMVA em 2012	Bertioga, Itanhaém (Pré-certificado), Santos.
Município que apresentaram ao PMVA o PMGIRS em 2012	Guarujá, Itanhaém, Santos.

TABELA A8. Caracterização da UGRHI 08 – Sapucaí/Grande

Uso preponderante	Em industrialização
Municípios (22)	Aramina, Batatais, Buritizal, Cristais Paulista, Franca, Guaiá, Guará, Igarapava, Ipuã, Itirapuã, Ituverava, Jeriquara, Miguelópolis, Nuporanga, Patrocínio Paulista, Pedregulho, Restinga, Ribeirão Corrente, Rifaina, Santo Antônio da Alegria, São Joaquim da Barra e São José da Bela Vista.
População	641.359 habitantes (1,6% da população do estado)
Área	9.125 km ²
Valor adicionado	10 bilhões de reais (65,56% provenientes do Setor de Serviços)
Nível médio de atendimento por serviço regular de coleta de lixo	99,75% dos domicílios particulares permanentes urbanos.
Nível de atendimento por rede de coleta de esgoto	99% da população atendida por serviço de coleta de esgoto.
Nível de atendimento por tratamento de esgoto	90% da população atendida por tratamento de esgoto.
Municípios certificados pelo PMVA em 2012	Batatais, Cristais Paulista, Franca, Patrocínio Paulista, Santo Antonio da Alegria, São José da Bela Vista.
Município que apresentaram ao PMVA o PMGIRS em 2012	Batatais, Guará, Nuporanga, Santo Antônio da Alegria, São Jose da Bela Vista.

TABELA A9. Caracterização da UGRHI 09 – Mogi-Guaçu

Uso preponderante	Industrial
Municípios (38)	Aguaí, Águas da Prata, Águas de Lindóia, Américo Brasiliense, Araras, Barrinha, Conchal, Descalvado, Dumont, Engenheiro Coelho, Espírito Santo do Pinhal, Estiva Gerbi, Guariba, Guataporá, Itapira, Jaboticabal, Leme, Lindóia, Luís Antônio, Mogi Guaçu, Mogi Mirim, Motuca, Pirassununga, Pitangueiras, Pontal, Porto Ferreira, Pradópolis, Rincão, Santa Cruz da Conceição, Santa Cruz das Palmeiras, Santa Lúcia, Santa Rita do Passa Quatro, Santo Antônio do Jardim, São João da Boa Vista, Serra Negra, Sertãozinho, Socorro e Taquaral.
População	1.379.805 habitantes (3,4% da população do estado)
Área	15.004 km ²
Valor adicionado	28 bilhões de reais (55,83% provenientes do Setor de Serviços)
Nível médio de atendimento por serviço regular de coleta de lixo	99,63% dos domicílios particulares permanentes urbanos.
Nível de atendimento por rede de coleta de esgoto	94% da população atendida por serviço de coleta de esgoto.
Nível de atendimento por tratamento de esgoto	50% da população atendida por tratamento de esgoto.
Municípios certificados pelo PMVA em 2012	Itapira, Jaboticabal, Luis Antônio, Santo Antonio do Jardim, São João da Boa Vista, Sertãozinho.
Município que apresentaram ao PMVA o PMGIRS em 2012	São João da Boa Vista, Sertãozinho, Socorro.

TABELA A10. Caracterização da UGRHI 10 – Sorocaba/Médio Tietê

Uso preponderante	Industrial
Municípios (33)	Alambari, Alumínio, Anhembi, Araçariguama, Araçoiaba da Serra, Bofete, Boituva, Botucatu, Cabreúva, Capela do Alto, Cerquilha, Cesário Lange, Conchas, Ibiúna, Iperó, Itu, Jumiirim, Laranjal Paulista, Mairinque, Pereiras, Piedade, Porangaba, Porto Feliz, Quadra, Salto de Pirapora, São Roque, Sarapu, Sorocaba, Tatu, Tietê, Torre de Pedra, Vargem Grande Paulista e Votorantim.
População	1.670.917 habitantes (4,1% da população do estado)
Área	11.829 km ²
Valor adicionado	38 bilhões de reais (54,88% provenientes do Setor de Serviços)
Nível médio de atendimento por serviço regular de coleta de lixo	99,35% dos domicílios particulares permanentes urbanos.
Nível de atendimento por rede de coleta de esgoto	86% da população atendida por serviço de coleta de esgoto.
Nível de atendimento por tratamento de esgoto	67% da população atendida por tratamento de esgoto.
Municípios certificados pelo PMVA em 2012	Boituva, Botucatu, Cerquilha, Itu, Quadra, Sorocaba, Torre de Pedra.
Município que apresentaram ao PMVA o PMGIRS em 2012	Boituva, Capela do Alto, Cerquilha, Quadra, Sorocaba.

TABELA A11. Caracterização da UGRHI 11 – Ribeira de Iguape/Litoral Sul

Uso preponderante	Conservação
Municípios (23)	Apiáí, Barra do Chapéu, Barra do Turvo, Cajati, Cananéia, Eldorado, Iguape, Ilha Comprida, Iporanga, Itaoca, Itapirapuã Paulista, Itariri, Jacupiranga, Juquiá, Juquitiba, Miracatu, Pariquera-Açú, Pedro de Toledo, Registro, Ribeira, São Lourenço da Serra, Sete Barras e Tapiraí.
População	260.679 habitantes (0,6% da população do estado)
Área	17.068 km ²
Valor adicionado	4 bilhões de reais (66,19% provenientes do Setor de Serviços)
Nível médio de atendimento por serviço regular de coleta de lixo	98,08% dos domicílios particulares permanentes urbanos.
Nível de atendimento por rede de coleta de esgoto	61% da população atendida por serviço de coleta de esgoto.
Nível de atendimento por tratamento de esgoto	54% da população atendida por tratamento de esgoto.
Municípios certificados pelo PMVA em 2012	
Município que apresentaram ao PMVA o PMGIRS em 2012	Cananéia

TABELA A12. Caracterização da UGRHI 12 – Baixo Pardo/Grande

Uso preponderante	Em industrialização
Municípios (12)	Altair, Barretos, Bebedouro, Colina, Colômbia, Guaraci, Icém, Jaborandi, Morro Agudo, Orlândia, Terra Roxa e Viradouro.
População	319.860 habitantes (0,8% da população do estado)
Área	7.239 km ²
Valor adicionado	7 bilhões de reais (52,45% provenientes do Setor de Serviços)
Nível médio de atendimento por serviço regular de coleta de lixo	99,69% dos domicílios particulares permanentes urbanos.
Nível de atendimento por rede de coleta de esgoto	82% da população atendida por serviço de coleta de esgoto.
Nível de atendimento por tratamento de esgoto	62% da população atendida por tratamento de esgoto.
Municípios certificados pelo PMVA em 2012	Terra Roxa, Viradouro.
Município que apresentaram ao PMVA o PMGIRS em 2012	Colômbia, Orlândia, Terra Roxa, Viradouro.

TABELA A13. Caracterização da UGRHI 13 – Tietê/Jacaré

Uso preponderante	Em industrialização
Municípios (34)	Agudos, Araraquara, Arealva, Areiópolis, Bariri, Barra Bonita, Bauru, Boa Esperança do Sul, Bocaina, Boracéia, Borebi, Brotas, Dois Córregos, Dourado, Gavião Peixoto, Iacanga, Ibaté, Ibitinga, Igaraçu do Tietê, Itaju, Itapuí, Itirapina, Jaú, Lençóis Paulista, Macatuba, Mineiros do Tietê, Nova Europa, Pederneiras, Ribeirão Bonito, São Carlos, São Manuel, Tabatinga, Torrinha e Trabiju.
População	1.444.102 habitantes (3,6% da população do estado)
Área	11.779 km ²
Valor adicionado	28 bilhões de reais (67,10% provenientes do Setor de Serviços)
Nível médio de atendimento por serviço regular de coleta de lixo	99,72% dos domicílios particulares permanentes urbanos.
Nível de atendimento por rede de coleta de esgoto	97% da população atendida por serviço de coleta de esgoto.
Nível de atendimento por tratamento de esgoto	60% da população atendida por tratamento de esgoto.
Municípios certificados pelo PMVA em 2012	Araraquara, Bocaina, Brotas, Dois Córregos, Igaraçu do Tietê, Jaú, Macatuba, Torrinha.
Município que apresentaram ao PMVA o PMGIRS em 2012	Araraquara, Bauru, Bocaina, Igaraçu do Tietê, Lençóis Paulista, Torrinha.

TABELA A14. Caracterização da UGRHI 14 – Alto Paranapanema

Uso preponderante	Conservação
Municípios (34)	Angatuba, Arandu, Barão de Antonina, Bernardino de Campos, Bom Sucesso do Itararé, Buri, Campina do Monte Alegre, Capão Bonito, Coronel Macedo, Fartura, Guapiara, Guareí, Ipaussu, Itaberá, Itaí, Itapetininga, Itapeva, Itaporanga, Itararé, Manduri, Nova Campina, Paranapanema, Pilar do Sul, Piraju, Ribeirão Branco, Ribeirão Grande, Riversul, São Miguel Arcanjo, Sarutaiá, Taguaí, Taquarituba, Taquarivaí, Tejupá e Timburi.
População	583.228 habitantes (1,4% da população do estado)
Área	22.689 km ²
Valor adicionado	10 bilhões de reais (58,84% provenientes do Setor de Serviços)
Nível médio de atendimento por serviço regular de coleta de lixo	99,42% dos domicílios particulares permanentes urbanos.
Nível de atendimento por rede de coleta de esgoto	88% da população atendida por serviço de coleta de esgoto.
Nível de atendimento por tratamento de esgoto	77% da população atendida por tratamento de esgoto.
Municípios certificados pelo PMVA em 2012	Angatuba, Campina do Monte Alegre, Capão Bonito, Itaí, Piraju, Taquarituba, Taquarivaí.
Município que apresentaram ao PMVA o PMGIRS em 2012	Angatuba, Barão de Antonina, Itaí, Itapetininga, Piraju.

TABELA A15. Caracterização da UGRHI 15 – Turvo/Grande

Uso preponderante	Agropecuária
Municípios (64)	Álvares Florence, Américo de Campos, Ariranha, Aspásia, Bálsamo, Cajobi, Cândido Rodrigues, Cardoso, Catanduva, Catiguá, Cedral, Cosmorama, Dolcinópolis, Embaúba, Estrela D'Oeste, Fernando Prestes, Fernandópolis, Guapiaçú, Guarani D'Oeste, Indaiaporã, Ipiguá, Macedônia, Meridiano, Mesópolis, Mira Estrela, Mirassol, Mirassolândia, Monte Alto, Monte Azul Paulista, Nova Granada, Novais, Olímpia, Onda Verde, Orindiúva, Ouroeste, Palestina, Palmares Paulista, Paraíso, Paranapuã, Parisi, Paulo de Faria, Pedranópolis, Pindorama, Pirangi, Pontes Gestal, Populina, Riolândia, Santa Adélia, Santa Albertina, Santa Clara D'Oeste, Santa Rita d'Oeste, São José do Rio Preto, Severínia, Tabapuã, Taiaçu, Taiúva, Tanabi, Turmalina, Uchoa, Urânia, Valentim Gentil, Vista Alegre do Alto, Vitória Brasil e Votuporanga.
População	1.163.861 habitantes (2,8% da população do estado)
Área	15.925 km ²
Valor adicionado	22 bilhões de reais (67,35% provenientes do Setor de Serviços)
Nível médio de atendimento por serviço regular de coleta de lixo	99,69% dos domicílios particulares permanentes urbanos.
Nível de atendimento por rede de coleta de esgoto	97% da população atendida por serviço de coleta de esgoto.
Nível de atendimento por tratamento de esgoto	79% da população atendida por tratamento de esgoto.
Municípios certificados pelo PMVA em 2012	Aspásia, Cajobi, Cardoso, Catiguá, Cedral, Embaúba, Estrela d'Oeste, Fernandópolis, Guapiaçu, Guarani d'Oeste, Meridiano, Mira Estrela, Monte Alto, Onda Verde, Ouroeste, Paulo de Faria, Pirangi, Populina, Riolândia, Santa Adélia, Santa Rita d'Oeste, São Jose do Rio Preto, Severínia, Tabapuã, Tanabi, Urânia, Valentim Gentil, Votuporanga.
Município que apresentaram ao PMVA o PMGIRS em 2012	Aspásia, Cajobi, Cardoso, Embaúba, Fernandópolis, Meridiano, Mira Estrela, Monte Alto, Onda Verde, Ouroeste, Paraíso, Pedranópolis, Pindorama, Pirangi, Riolândia, Santa Adélia, Santa Clara D'Oeste, São Jose do Rio Preto, Severínia, Tanabi, Valentim Gentil.

TABELA A16. Caracterização da UGRHI 16 – Tietê/Batalha

Uso preponderante	Agropecuária
Municípios (33)	Adolfo, Avaí, Bady Bassit, Balbinos, Borborema, Cafelândia, Dobrada, Elisiário, Guaçara, Guarantã, Ibirá, Irapuã, Itajobi, Itápolis, Jaci, Lins, Marapoama, Matão, Mendonça, Nova Aliança, Novo Horizonte, Pirajuí, Piratininga, Pongaí, Potirendaba, Presidente Alves, Reginópolis, Sabino, Sales, Santa Ernestina, Taquaritinga, Uru e Urupês.
População	473.024 habitantes (1,1% da população do estado)
Área	13.149 km ²
Valor adicionado	12 bilhões de reais (46,84% provenientes do Setor de Serviços)
Nível médio de atendimento por serviço regular de coleta de lixo	99,73% dos domicílios particulares permanentes urbanos.
Nível de atendimento por rede de coleta de esgoto	94% da população atendida por serviço de coleta de esgoto.
Nível de atendimento por tratamento de esgoto	73% da população atendida por tratamento de esgoto.
Municípios certificados pelo PMVA em 2012	Borborema, Guaçara, Ibira, Itajobi, Itápolis (Pré-certificado), Lins, Novo Horizonte, Potirendaba.
Município que apresentaram ao PMVA o PMGIRS em 2012	Adolfo, Avaí, Borborema, Itajobi, Itápolis, Lins, Novo Horizonte, Pongaí.

TABELA A17. Caracterização da UGRHI 17 – Médio Paranapanema

Uso preponderante	Agropecuária
Municípios (42)	Águas de Santa Bárbara, Alvinlândia, Assis, Avaré, Cabralia Paulista, Campos Novos Paulista, Cândido Mota, Canitar, Cerqueira César, Chavantes, Cruzália, Duartina, Echaporã, Espírito Santo do Turvo, Fernão, Florínea, Gália, Iaras, Ibirarema, Itatinga, João Ramalho, Lucianópolis, Lupércio, Maracá, Ocaçu, Óleo, Ourinhos, Palmital, Paraguaçu Paulista, Pardo, Paulistânia, Pedrinhas Paulista, Platina, Pratiânia, Quatã, Rancharia, Ribeirão do Sul, Salto Grande, Santa Cruz do Rio Pardo, São Pedro do Turvo, Tarumã e Ubatuba.
População	613.556 habitantes (1,5% da população do estado)
Área	16.749 km ²
Valor adicionado	11 bilhões de reais (59,88% provenientes do Setor de Serviços)
Nível médio de atendimento por serviço regular de coleta de lixo	99,76% dos domicílios particulares permanentes urbanos.
Nível de atendimento por rede de coleta de esgoto	96% da população atendida por serviço de coleta de esgoto.
Nível de atendimento por tratamento de esgoto	92% da população atendida por tratamento de esgoto.
Municípios certificados pelo PMVA em 2012	Fernão, Ibirarema, Ourinhos, Palmital, Paraguaçu Paulista, Pedrinhas Paulista, Ribeirão do Sul, Santa Cruz do Rio Pardo.
Município que apresentaram ao PMVA o PMGIRS em 2012	Alvinlândia, Fernão, Itatinga, Maracá, Pedrinhas Paulista, Ribeirão do Sul, São Pedro do Turvo, Tarumã.

TABELA A18. Caracterização da UGRHI 18 – São José dos Dourados

Uso preponderante	Agropecuária
Municípios (25)	Aparecida D'Oeste, Auriflora, Dirce Reis, Floreal, General Salgado, Guzelândia, Ilha Solteira, Jales, Maringá, Monte Aprazível, Neves Paulista, Nhandeara, Nova Canaã Paulista, Palmeira d'Oeste, Pontalinda, Rubineia, Santa Fé do Sul, Santa Salete, Santana da Ponte Preta, São Francisco, São João das Duas Pontes, São João de Iracema, Sebastianópolis do Sul, Suzanópolis e Três Fronteiras.
População	199.259 habitantes (0,5% da população do estado)
Área	6.783 km ²
Valor adicionado	4 bilhões de reais (46,00% provenientes do Setor de Serviços)
Nível médio de atendimento por serviço regular de coleta de lixo	99,70% dos domicílios particulares permanentes urbanos.
Nível de atendimento por rede de coleta de esgoto	97% da população atendida por serviço de coleta de esgoto.
Nível de atendimento por tratamento de esgoto	97% da população atendida por tratamento de esgoto.
Municípios certificados pelo PMVA em 2012	Dirce Reis, General Salgado, Guzelândia, Ilha Solteira, Jales, Nhandeara, Nova Canaã Paulista, Pontalinda, Santa Fé do Sul, Santana da Ponte Preta, Suzanópolis, Três Fronteiras.
Município que apresentaram ao PMVA o PMGIRS em 2012	Dirce Reis, General Salgado, Guzelândia, Ilha Solteira, Nhandeara, Nova Canaã Paulista, Pontalinda, Santa Fé do Sul, Santana da Ponte Preta.

TABELA A19. Caracterização da UGRHI 19 – Baixo Tietê

Uso preponderante	Agropecuária
Municípios (42)	Alto Alegre, Andradina, Araçatuba, Avanhandava, Barbosa, Bento de Abreu, Bilac, Birigui, Braúna, Brejo Alegre, Buritama, Castilho, Coroados, Gastão Vidigal, Glicério, Guaraçai, Guararapes, Itapura, José Bonifácio, Lavínia, Lurdes, Macaubal, Magda, Mirandópolis, Monções, Murutinga do Sul, Nipoã, Nova Castilho, Nova Luzitânia, Penápolis, Pereira Barreto, Planalto, Poloni, Promissão, Rubiácea, Santo Antônio do Aracanguá, Sud Mennucci, Turiuba, Ubarana, União Paulista, Valparaíso e Zacarias.
População	700.490 habitantes (1,7% da população do estado)
Área	15.588 km ²
Valor adicionado	13 bilhões de reais (60,71% provenientes do Setor de Serviços)
Nível médio de atendimento por serviço regular de coleta de lixo	99,71% dos domicílios particulares permanentes urbanos.
Nível de atendimento por rede de coleta de esgoto	98% da população atendida por serviço de coleta de esgoto.
Nível de atendimento por tratamento de esgoto	78% da população atendida por tratamento de esgoto.
Municípios certificados pelo PMVA em 2012	Andradina, Avanhandava, Bilac, Castilho, Gastão Vidigal, Guaraçai, Guararapes, Magda, Monções, Pereira Barreto, Sud Mennucci, Valparaíso.
Município que apresentaram ao PMVA o PMGIRS em 2012	Andradina, Avanhandava, Bilac, Castilho, José Bonifácio, Magda, Promissão, Sud Mennucci.

TABELA A20. Caracterização da UGRHI 20 – Aguapeí

Uso preponderante	Agropecuária
Municípios (32)	Álvaro de Carvalho, Arco-Íris, Clementina, Dracena, Gabriel Monteiro, Garça, Getulina, Guaimbé, Herculândia, Iacri, Julio Mesquita, Lucélia, Luiziânia, Monte Castelo, Nova Guataporanga, Nova Independência, Pacaembu, Panorama, Parapuã, Paulicéia, Piacatu, Pompéia, Queiroz, Quintana, Rinópolis, Salmourão, Santa Mercedes, Santópolis do Aguapeí, São João do Pau D'Alho, Tupã, Tupi Paulista e Vera Cruz.
População	326.201 habitantes (0,8% da população do estado)
Área	13.196 km ²
Valor adicionado	5 bilhões de reais (65,03% provenientes do Setor de Serviços)
Nível médio de atendimento por serviço regular de coleta de lixo	99,67% dos domicílios particulares permanentes urbanos.
Nível de atendimento por rede de coleta de esgoto	97% da população atendida por serviço de coleta de esgoto.
Nível de atendimento por tratamento de esgoto	97% da população atendida por tratamento de esgoto.
Municípios certificados pelo PMVA em 2012	Dracena, Gabriel Monteiro, Inúbia Paulista, Monte Castelo, Nova Guataporanga, Nova Independência, Piacatu, Rinópolis, São João do Pau d'Alho, Tupi Paulista.
Município que apresentaram ao PMVA o PMGIRS em 2012	Herculândia, Nova Guataporanga, Nova Independência, Pacaembu, Parapuã, Rinópolis, São João do Pau d'Alho, Tupi Paulista.

TABELA A21. Caracterização da UGRHI 21 – Peixe

Uso preponderante	Agropecuária
Municípios (26)	Adamantina, Alfredo Marcondes, Álvares Machado, Bastos, Borá, Caiabu, Emilianópolis, Flora Rica, Flórida Paulista, Indiana, Inúbia Paulista, Irapuru, Junqueirópolis, Lutécia, Mariápolis, Marília, Martinópolis, Oriente, Oscar Bressane, Osvaldo Cruz, Ouro Verde, Piquerobi, Pracinha, Ribeirão dos Índios, Sagres e Santo Expedito.
População	410.655 habitantes (1% da população do estado)
Área	10.769 km ²
Valor adicionado	6 bilhões de reais (71,13% provenientes do Setor de Serviços)
Nível médio de atendimento por serviço regular de coleta de lixo	99,62% dos domicílios particulares permanentes urbanos.
Nível de atendimento por rede de coleta de esgoto	88% da população atendida por serviço de coleta de esgoto.
Nível de atendimento por tratamento de esgoto	45% da população atendida por tratamento de esgoto.
Municípios certificados pelo PMVA em 2012	Adamantina, Alfredo Marcondes, Bastos, Ouro Verde.
Município que apresentaram ao PMVA o PMGIRS em 2012	Adamantina, Alfredo Marcondes, Osvaldo Cruz, Santo Expedito.

TABELA A22. Caracterização da UGRHI 22 – Pontal do Paranapanema

Uso preponderante	Agropecuária
Municípios (21)	Anhumas, Caiuá, Estrela do Norte, Euclides da Cunha Paulista, Iepê, Marabá Paulista, Mirante do Paranapanema, Nantes, Narandiba, Pirapozinho, Presidente Bernardes, Presidente Epitácio, Presidente Prudente, Presidente Venceslau, Regente Feijó, Rosana, Sandovalina, Santo Anastácio, Taciba, Tarabai e Teodoro Sampaio.
População	436.430 habitantes (1% da população do estado)
Área	12.395 km ²
Valor adicionado	8 bilhões de reais (64,35% provenientes do Setor de Serviços)
Nível médio de atendimento por serviço regular de coleta de lixo	99,44% dos domicílios particulares permanentes urbanos.
Nível de atendimento por rede de coleta de esgoto	96% da população atendida por serviço de coleta de esgoto.
Nível de atendimento por tratamento de esgoto	88% da população atendida por tratamento de esgoto.
Municípios certificados pelo PMVA em 2012	Alvares Machado, Tarabai, Teodoro Sampaio.
Município que apresentaram ao PMVA o PMGIRS em 2012	Anhumas, Caiuá, Narandiba, Presidente Prudente, Santo Anastácio, Tarabai, Teodoro Sampaio.

ANEXO II

CLASSIFICAÇÃO ADOTADA NA FONTE GERADORA POR INSTALAÇÃO (RSS)

TABELA B1. Geração, tratamento e destinação final de resíduos sólidos dos Grupos A e E da Resolução ANVISA RDC nº 56:2008 nos Portos Organizados de Santos e São Sebastião

Instituição	Origem	Descrição	Geração (t/ano)	Tipo de Tratamento/Disposição final	Ano base
Porto de Santos	Terminais Portuários	Resíduos ambulatoriais – Classe I da ABNT NBR nº 10.004:2004	3	–	2012
	TOTAL ANO BASE 2012 – 3 toneladas				

Fonte: CODESP, (2012); CODESP, (2013); CIA DOCAS, (2013); CIA DOCAS, [201?], elaborado por SMA/CPLA (2013).

OBS: Porto de Santos – dados disponibilizados conforme classificação da norma ABNT NBR nº 10.004:2004, correlacionada posteriormente à norma ANVISA RDC nº 56:2008; Porto de São Sebastião – dados disponibilizados conforme classificação da norma ANVISA RDC nº 56:2008 e norma ABNT NBR nº 10.004:2004.

TABELA B2. Geração, tratamento e destinação final de resíduos sólidos do Grupo B da ANVISA RDC nº 56:2008 nos Portos Organizados de Santos e São Sebastião

Instituição	Origem	Descrição	Geração (t/ano)	Tipo de Tratamento/ Disposição final	Ano base
Porto de Santos	Área administrativa e de manutenção (oficinas e emergências)	Resíduos sólidos contaminados; resíduos oleosos; solo contaminado; resíduos de derramamento de óleo; resíduos de derramamento de produto químico; óleo usado; barreiras, mantas, turfa etc. – Classe I da ABNT NBR nº 10.004:2004	2925	–	2012
	Embarcações	Óleo usado – Classe I da ABNT NBR nº 10.004:2004	75623	Transporte por empresa credenciada; tratamento por desidratação e rerrefino.	
	Terminais Portuários	Resíduos sólidos contaminados – Classe I da ABNT NBR nº 10.004:2004	541	–	
		Emulsão aquosa – Classe I da ABNT NBR nº 10.004:2004	512	–	
		Solventes contaminados – Classe I da ABNT NBR nº 10.004:2004	302	–	
		Borra de ETE – Classe I da ABNT NBR nº 10.004:2004	250	–	
		Mix de soluções de pré-wash – Classe I da ABNT NBR nº 10.004:2004	117	–	
		Produto químico contaminado – Classe I da ABNT NBR nº 10.004:2004	111	–	
		Resíduos orgânicos de processo – Classe I da ABNT NBR nº 10.004:2004	52	–	
		Resíduos oleosos – Classe I da ABNT NBR nº 10.004:2004	47	–	
		Solo contaminado – Classe I da ABNT NBR nº 10.004:2004	40	–	
		Borra (CSAO) – Classe I da ABNT NBR nº 10.004:2004	35	–	
		Resíduo de derramamento de óleo – Classe I da ABNT NBR nº 10.004:2004	34	–	
		Resíduos orgânicos contaminados – Classe I da ABNT NBR nº 10.004:2004	11	–	
		Óleo usado – Classe I da ABNT NBR nº 10.004:2004	10	–	
		Resíduos laboratoriais – Classe I da ABNT NBR nº 10.004:2004	6	–	
		Resíduos têxteis contaminados – Classe I da ABNT NBR nº 10.004:2004	5	–	
		Barreiras, mantas, turfa etc. – Classe I da ABNT NBR nº 10.004:2004	3	–	
		Lâmpadas – Classe I da ABNT NBR nº 10.004:2004	2	–	
		Pilhas – Classe I da ABNT NBR nº 10.004:2004	<1	–	
		Baterias – Classe I da ABNT NBR nº 10.004:2004		–	
		Restos/borras de tintas e pigmentos – Classe I da ABNT NBR nº 10.004:2004	<1	–	
	TOTAL ANO BASE 2012 – 80.626 toneladas				

TABELA B2. Geração, tratamento e destinação final de resíduos sólidos do Grupo B da ANVISA RDC nº 56:2008 nos Portos Organizados de Santos e São Sebastião (continuação)

Instituição	Origem	Descrição	Geração (t/ano)	Tipo de Tratamento/ Disposição final	Ano base
Porto de Santos	Área administrativa e de manutenção (oficinas e emergências); desmobilização de ativos	Mantas absorventes e turfas contaminadas com óleo – Classe I da ABNT NBR 10.004:2004	1	Empresa gerenciadora de resíduos	2013
		Telhas de amianto – Classe I da ABNT NBR 10.004:2004	48,95	Destinação por licitação	
	Embarcações	Resíduos oleosos (1 t de óleo = 0,866 m³) – Classe I da ABNT NBR 10.004:2004	27369,14	Transporte por empresa credenciada; tratamento por desidratação e rerrefino.	
	Terminais Portuários	Resíduo Classe I da ABNT NBR 10.004:2004	1438,632	–	
	TOTAL ANO BASE 2013 – 28.857,72 toneladas				
Porto de São Sebastião	Embarcações – apoio portuário	Classe I	71,451	Armazenamento temporário; lavanderia industrial; reciclagem e recuperação; aterros de resíduos perigosos.	2012
	TOTAL ANO BASE 2012 – 71,451 toneladas				
Porto de São Sebastião	Operações portuárias, manutenções de máquinas, equipamentos e emergências	Classe I da ABNT NBR 10.004:2004– resíduos de descarregamento e manutenção (Operador Portuário PRONAVE)	0,176	Empresas gerenciadoras de resíduos	2013
		Classe I da ABNT NBR 10.004:2004– resíduos de manutenções do projeto <i>offshore</i> Guará-Lula NE (Operador Portuário POLO)	0,323	–	
		Turfa e óleo/ contaminado – Classe I da ABNT NBR 10.004:2004 (Operador Portuário SLB)	0,005	–	
	Embarcações – apoio portuário	Classe I da ABNT NBR 10.004:2004	67,740	Armazenamento temporário; lavanderia industrial; blendagem; reciclagem e recuperação; aterro de resíduos perigosos.	
	Embarcações – apoio marítimo	Classe I da ABNT NBR 10.004:2004	78,610	Empresa gerenciadora de resíduos; blendagem; reciclagem e recuperação; aterros de resíduos perigosos.	
	Obras de Engenharia	Resíduos contaminados – Classe I da ABNT NBR 10.004:2004	0,57	Empresa gerenciadora de resíduos	
	TOTAL ANO BASE 2013 (jan/jun) – 147,424 t				

Fonte: CODESP, (2012); CODESP, (2013); CIA DOCAS, (2013); CIA DOCAS, [201?], elaborado por SMA/CPLA (2013).

TABELA B3. Geração, tratamento e destinação final de resíduos sólidos do Grupo D da ANVISA RDC nº 2008 nos Portos Organizados de Santos e São Sebastião

Instituição	Origem	Descrição	Geração (t/ano)	Tipo de Tratamento/ Disposição final	Ano base
Porto de Santos	Área administrativa e de manutenção (oficinas e emergências)	Resíduos de varrição; restos de alimentos; resíduos de papel e papelão; resíduos orgânicos misturados a recicláveis; resíduos de plásticos – Classes II A e II B da ABNT NBR nº 10.004:2004	1932	Armazenamento temporário (caçambas distribuídas pelo Porto); aterro Classe II A	2012
	Embarcações	Taifa – Classe II A da ABNT NBR nº 10.004:2004	1952	Transporte por empresas credenciadas; tratamento e disposição final	
	Terminal Portuário	Resíduos de varrição – Classe II A da ABNT NBR nº 10.004:2004	3865	–	
		Resíduos orgânicos de processo – Classe II A da ABNT NBR nº 10.004:2004	1279	–	
		Resíduos de madeira (não tóxicas) – Classe II A da ABNT NBR nº 10.004:2004	1042	–	
		Restos de alimentos – Classe II A da ABNT NBR nº 10.004:2004	780	–	
		Resíduos de papel e papelão – Classe II A da ABNT NBR nº 10.004:2004	561	–	
		RCC – Classes B e C da Resolução CONAMA nº 307/02.	397	–	
		Efluente orgânico – Classe II A da ABNT NBR nº 10.004:2004	362	–	
		Resíduos orgânicos misturados a recicláveis – Classe II A da ABNT NBR nº 10.004:2004	217	–	
		Resíduos de sistema de despoeiramento – Classe II A da ABNT NBR nº 10.004:2004	49	–	
		Resíduos de minerais não metálicos – Classe II A da ABNT NBR nº 10.004:2004	11	–	
		Resíduos sólidos de ETE – Classe II A da ABNT NBR nº 10.004:2004	6	–	
		RCC – Classe A da Resolução CONAMA nº 307:2002	3626	–	
		Sucata metálica – Classe II B da ABNT NBR nº 10.004:2004	937	–	
		Resíduos de plásticos – Classe II B da ABNT NBR nº 10.004:2004	166	–	
		Pneus – Classe II B da ABNT NBR nº 10.004:2004	13	–	
		Resíduos de vidros – Classe II B da ABNT NBR nº 10.004:2004	5	–	
		Resíduos de borracha – Classe II B da ABNT NBR nº 10.004:2004	4	–	
		TOTAL ANO BASE 2012 – 17.204 toneladas			

PANORAMA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DO ESTADO DE SÃO PAULO • versão preliminar

TABELA B3. Geração, tratamento e destinação final de resíduos sólidos do Grupo D da ANVISA RDC nº 2008 nos Portos Organizados de Santos e São Sebastião (continuação)

Instituição	Origem	Descrição	Geração (t/ano)	Tipo de Tratamento/ Disposição final	Ano base
Porto de Santos	Área administrativa e de manutenção (oficinas e emergências); desmobilização de ativos	Resíduos orgânicos e recicláveis, gerados em atividades de escritório e na varrição de vias do Porto – Classe II A da ABNT NBR nº 10.004:2004	1086	Empresas gerenciadoras de resíduos	2013
		Vidros e azulejos quebrados – Classe II da ABNT NBR nº 10.004:2004	7,04	Destinação por licitação	
		Sucata de tubos de aço carbono – Classe II da ABNT NBR nº 10.004:2004	120,5	Destinação por leilão	
		Sucata de telhas de alumínio – Classe II da ABNT NBR nº 10.004:2004	20,5	Destinação por leilão	
		Sucata de trilhos – Classe II da ABNT NBR nº 10.004:2004	143,5	Destinação por leilão	
		Sucata mista ferrosa – Classe II da ABNT NBR nº 10.004:2004	457,6	Destinação por leilão	
	Embarcações	Taifa – Classe II A da ABNT NBR nº 10.004:2004	1492,71	Transporte por empresas credenciadas; tratamento e disposição final	
	Terminal Portuário	Resíduo Classe II A da ABNT NBR nº 10.004:2004	6183,013	–	
		Resíduo Classe II B	2907,401	–	
	TOTAL ANO BASE 2013 – 12.418,26 toneladas				
Porto de São Sebastião	Área administrativa	Resíduos misturados – Classe II A e II B da ABNT NBR nº 10.004:2004	0,490	Coleta urbana	2012
		Resíduo reciclável – Classe II A e II B da ABNT NBR nº 10.004:2004	0,053	Reciclagem e recuperação	
		Papel – Classe II A da ABNT NBR nº 10.004:2004	0,057	Reciclagem e recuperação	
		Papelão – Classe II A da ABNT NBR nº 10.004:2004	0,009	Reciclagem e recuperação	
	Embarcações – apoio portuário	Resíduos Classe II A e II B da ABNT NBR nº 10.004:2004	149,732	Blendagem, reciclagem e recuperação, aterro de codisposição.	
	Embarcações – apoio marítimo	Resíduos Classe II A e II B da ABNT NBR nº 10.004:2004 (plataformas de petróleo)	106,673		
	TOTAL ANO BASE 2012 – 257,013 toneladas				

TABELA B3. Geração, tratamento e destinação final de resíduos sólidos do Grupo D da ANVISA RDC nº 2008 nos Portos Organizados de Santos e São Sebastião (continuação)

Instituição	Origem	Descrição	Geração (t/ano)	Tipo de Tratamento/ Disposição final	Ano base
Porto de São Sebastião	Área administrativa	Resíduos misturados – Classe II A e II B da ABNT NBR nº 10.004:2004	0,697	Aterro de codisposição.	2013
		Resíduo reciclável – Classe II A e II B da ABNT NBR nº 10.004:2004	0,374	Reciclagem e recuperação	
		Papelão – Classe II A da ABNT NBR nº 10.004:2004	0,148		
		Metal – Classe II B da ABNT NBR nº 10.004:2004	0,002		
		Plástico – Classe II B da ABNT NBR nº 10.004:2004	0,001		
		Papelão/PET – Classe II A e II B da ABNT NBR nº 10.004:2004	0,011		
	Operações portuárias, manutenções de máquinas, equipamentos e emergências	Classe II A009, A099, A004 da ABNT NBR nº 10.004:2004 – resíduos de descarregamento e manutenção (Operador Portuário PRONAVE)	1,431	Reciclagem e recuperação	
		Classe II A e II B da ABNT NBR nº 10.004:2004 – áreas comuns, manutenções do projeto <i>offshore</i> Guará-Lula NE (Operador Portuário POLO)	21,860		
	Obras de Engenharia	Entulho – Classe II B da ABNT NBR nº 10.004:2004	12,40	Reciclagem e recuperação, usina de reciclagem de RCC	
		Resíduos recicláveis – Classe II B da ABNT NBR nº 10.004:2004	0,557	Triagem, reciclagem e recuperação	
		Madeira – Classe II A da ABNT NBR nº 10.004:2004	5,680	Reciclagem e recuperação	
		Resíduo sólido urbano – Classe II A da ABNT NBR nº 10.004:2004	1,94	Aterro de codisposição	
		Sucata metálica – Classe II B da ABNT NBR nº 10.004:2004	1,61	Triagem, reciclagem e recuperação	
		Sacos de cimento – Classe II A da ABNT NBR nº 10.004:2004	0,193	Aterro de codisposição	
		Resíduos orgânicos – Classe II A da ABNT NBR nº 10.004:2004	0,160	Aterro de codisposição	
	Embarcações – apoio portuário	Classe II A e II B da ABNT NBR nº 10.004:2004	43,105	Aterro de codisposição	
		Classe II B da ABNT NBR nº 10.004:2004	43,665		
Embarcações – apoio marítimo	Classe II A e II B da ABNT NBR nº 10.004:2004	251,972	Reciclagem e recuperação, aterro de codisposição.		
TOTAL ANO BASE 2013 (jan/jun) – 385,806 toneladas					

Fonte: CODESP, (2012); CODESP, (2013); CIA DOCAS, (2013); CIA DOCAS, [201?], elaborado por SMA/CPLA (2013).

TABELA B4. Geração, tratamento e destinação final de resíduos sólidos dos Grupos A e E da ANVISA RDC nº 56:2008 nos Aeroportos de Cumbica, Viracopos, Congonhas, Campo de Marte e São José dos Campos

Instituição	Origem	Descrição	Geração (t/ano)	Tipo de Tratamento/Disposição final	Ano base
Aeroporto de Cumbica	Aeroporto	Classe I da ABNT NBR nº 10.004:2004 – Grupo A da CONAMA nº 5/93	334,97	Esterilização por autoclavagem	2012
	Aeroporto	Classe I da ABNT NBR nº 10.004:2004 – Grupo A da CONAMA nº 5/93	49,416	Incineração	
	TOTAL ANO BASE 2012 – 384,386 toneladas				
Aeroporto de Viracopos	Aeroporto	Resíduos apreendidos	0,757	Tratamento por microondas e posterior disposição final em aterro sanitário	2012
	Aeroporto	Resíduos ambulatoriais	0,296		
	Aeronaves	Resíduos de bordo	16,614		
	Aeroporto	Forração de baia	31,933		
	TOTAL ANO BASE 2012 – 49,599 toneladas				
Aeroporto de Viracopos	Aeroporto	Resíduos apreendidos	0,498	Tratamento por microondas e posterior disposição final em aterro sanitário	2013
	Aeroporto	Resíduos ambulatoriais	0,395		
	Aeronaves	Resíduos de bordo	14,536		
	Aeroporto	Forração de baia	41,235		
	TOTAL ANO BASE 2013 (janeiro a setembro) – 56,664 toneladas				
Aeroporto de Congonhas	–	–	–	–	2012
	TOTAL ANO BASE 2012				
Aeroporto de Campo de Marte	–	–	–	–	2012
	TOTAL ANO BASE 2012				
Aeroporto de São José dos Campos	Aeroporto	Grupo A	5,098	–	2012
	Aeroporto	Resíduos perfurocortantes –Grupo E	0,004	Descaracterização e aterro sanitário	
	TOTAL ANO BASE 2012 – 5,102 toneladas				

Fonte: INFRAERO (2011); INFRAERO (2013a); INFRAERO (2013b); AEROPORTO INTERNACIONAL DE VIRACOPOS [201?]; AEROPORTO INTERNACIONAL DE VIRACOPOS (2013); AEROPORTO INTERNACIONAL DE SÃO PAULO/GUARULHOS, [201?]; AEROPORTO INTERNACIONAL DE SÃO PAULO/GUARULHOS (2013), elaborado por SMA/CPLA (2013).

OBS: Aeroporto de Cumbica – dados disponibilizados conforme classificação da norma CONAMA nº 5:1993 e norma ABNT NBR nº 10.004:2004; Aeroporto de Viracopos – dados disponibilizados conforme classificação da norma ANVISA RDC nº 56:2008; Aeroportos de Congonhas, Campo de Marte e São José dos Campos – dados disponibilizados conforme classificação da norma ANVISA RDC nº 56:2008.

TABELA B5. Geração, tratamento e destinação final de resíduos sólidos do Grupo B da ANVISA RDC nº 56:2008 nos Aeroportos de Cumbica, Viracopos, Congonhas, Campo de Marte e São José dos Campos

Instituição	Origem	Descrição	Geração (t/ano)	Tipo de Tratamento/Disposição final	Ano base
Aeroporto de Cumbica	Aeroporto	Classe I da ABNT NBR nº 10.004:2004 – Grupo B da CONAMA nº 5/93	54,51	Co-processamento	2012
	Aeroporto	Classe I da ABNT NBR nº 10.004:2004 – Grupo B da CONAMA nº 5/93	1,6	Rerrefino	
	Aeroporto	Classe I da ABNT NBR nº 10.004:2004 – Grupo B da CONAMA nº 5/93	0,04	Recuperação	
	Aeroporto	Classe I da ABNT NBR nº 10.004:2004 – Grupo B da CONAMA nº 5/93	2,09	Processamento e destinação final	
	TOTAL ANO BASE 2012 – 58,24 toneladas				
Aeroporto de Viracopos	–	–	–		2012
	TOTAL ANO BASE 2012				
Aeroporto de Congonhas	Aeroporto	Resíduos contaminados	0,55	Empresa gerenciadora de resíduos	2012
	Aeroporto	Pilhas e baterias	1,88	Empresa de recuperação de resíduos	
	TOTAL ANO BASE 2012 – 2,43 toneladas				
Aeroporto de Campo de Marte	–	–	–		2012
	TOTAL ANO BASE 2012				
Aeroporto de São José dos Campos	Aeroporto	Óleos inservíveis, embalagens de óleo, querosene inservível, materiais diversos contaminados com óleo (filtros, pano, papel, EPI, serragem), lâmpadas fluorescentes, borra de tinta, lodo de ETE – Grupo B	5,812	Aterro industrial, reciclagem, descontaminação, co-processamento, incineração e recuperação	2012
	TOTAL ANO BASE 2012 – 5,812 toneladas				

Fonte: INFRAERO (2011); INFRAERO (2013a); INFRAERO (2013b); AEROPORTO INTERNACIONAL DE VIRACOPOS [201?]; AEROPORTO INTERNACIONAL DE VIRACOPOS (2013); AEROPORTO INTERNACIONAL DE SÃO PAULO/GUARULHOS, [201?]; AEROPORTO INTERNACIONAL DE SÃO PAULO/GUARULHOS (2013), elaborado por SMA/CPLA (2013).

PANORAMA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DO ESTADO DE SÃO PAULO • versão preliminar

TABELA B6. Geração, tratamento e destinação final de resíduos sólidos do Grupo D da ANVISA RDC nº 2008 nos Aeroportos de Cumbica, Viracopos, Congonhas, Campo de Marte e São José dos Campos

Instituição	Origem	Descrição	Geração (t/ano)	Tipo de Tratamento/Disposição final	Ano base
Aeroporto de Cumbica	Aeroporto	Classe II A ABNT NBR nº 10.004:2004	9.102,442	Aterro sanitário	2012
	Aeroporto	Classe II A ABNT NBR nº 10.004:2004	234,7	Triagem, reciclagem e recuperação	
	Aeroporto	Classe II A ABNT NBR nº 10.004:2004	0,408	Triagem, reciclagem e recuperação	
	TOTAL ANO BASE 2012 – 9.337,55 toneladas				
Aeroporto de Viracopos	Aeroporto	Resíduos orgânicos	1.171,882	Compostagem	2012
	Aeroporto	Resíduos transportados	1.219,185	Aterro de codisposição	
	TOTAL ANO BASE 2012 – 2.440,666 toneladas				
Aeroporto de Viracopos	Aeroporto	Resíduos orgânicos	538,050	Compostagem	2013
	Aeroporto	Resíduos transportados	1.163,076	Aterro de codisposição	
	TOTAL ANO BASE 2013 (janeiro a setembro) – 1.757,790 toneladas				
Aeroporto de Congonhas	Aeroporto	Resíduos Comuns	2.888,61	Aterro sanitário	2012
	Aeroporto	Resíduos Grupo D	1.164,75	Aterro de codisposição	
	Aeroporto	Resíduo Grupo D	80,120	Aterro de codisposição	
	Aeroporto	Resíduos Recicláveis	105	Reciclagem e recuperação	
	Aeroporto	Resíduos Recicláveis	105	Reciclagem e recuperação	
	TOTAL ANO BASE 2012 – 4.343,48 toneladas				
Aeroporto de Campo de Marte	Aeroporto	Resíduos comuns	378,3	Aterro sanitário	2012
	Aeroporto	Grupo D	402,39	Aterro de codisposição	
	Aeroporto	Grupo D	44,60	Aterro de codisposição	
	TOTAL ANO BASE 2012 – 825,29 toneladas				
Aeroporto de São José dos Campos	Aeroporto	Resíduos comuns, resíduos comuns recicláveis, pneus inservíveis, sucatas metálicas – Grupo D	150,573	Aterro sanitário, reciclagem e recuperação	2012
	TOTAL ANO BASE 2012 – 150,573 toneladas				

Fonte: INFRAERO (2011); INFRAERO (2013a); INFRAERO (2013b); AEROPORTO INTERNACIONAL DE VIRACOPOS [201?]; AEROPORTO INTERNACIONAL DE VIRACOPOS (2013); AEROPORTO INTERNACIONAL DE SÃO PAULO/GUARULHOS, [201?]; AEROPORTO INTERNACIONAL DE SÃO PAULO/GUARULHOS (2013), elaborado por SMA/CPLA (2013).

ANEXO III

MAPA DA PRODUÇÃO MINERAL DO ESTADO DE SÃO PAULO (MPM-ESP)

[illegible]

Fonte: IPT, Secretaria de Energia, 2013.

ANEXO IV

LEGISLAÇÃO BRASILEIRA PERTINENTE AOS RESÍDUOS SÓLIDOS

LEGISLAÇÃO FEDERAL – RESÍDUOS SÓLIDOS

Tipo de Norma	Número da Norma	Data da sanção	Assunto	Status
Instrução Normativa	10	25/05/2013	Regulamentar o Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA, nos termos desta Instrução Normativa.	Vigente
Decreto Federal	7.724	16/05/2012	Regulamenta a Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011, que dispõe sobre o acesso a informações previsto no inciso XXXIII do caput do art. 5º, no inciso II do § 3º do art. 37 e no § 2º do art. 216 da Constituição.	Vigente
Instrução Normativa	13	18/12/2012	Lista Brasileira de Resíduos Sólidos.	Vigente
Decreto Federal	7.619	21/11/2011	Regulamenta a concessão de crédito presumido do Imposto sobre Produtos Industrializados – IPI na aquisição de resíduos sólidos.	Vigente
Lei Federal	12.527	18/11/2011	Regula o acesso a informações previsto no inciso XXXIII do art. 5º, no inciso II do § 3º do art. 37 e no § 2º do art. 216 da Constituição Federal; altera a Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990; revoga a Lei nº 11.111, de 5 de maio de 2005, e dispositivos da Lei nº 8.159, de 8 de janeiro de 1991; e dá outras providências.	Vigente
Lei Federal	12.375	30/12/2010	Altera a Lei nº 10.683, de 28 de maio de 2003; transforma Funções Comissionadas Técnicas em cargos em comissão, criadas pela Medida Provisória nº 2.229-43, de 6 de setembro de 2001; altera a Medida Provisória nº 2.228-1, de 6 de setembro de 2001, e as Leis nºs 8.460, de 17 de setembro de 1992, 12.024, de 27 de agosto de 2009, 10.833, de 29 de dezembro de 2003, 11.371, de 28 de novembro de 2006, 12.249, de 11 de junho de 2010, 11.941, de 27 de maio de 2009, 8.685, de 20 de julho de 1993, 10.406, de 10 de janeiro de 2002, 3.890-A, de 25 de abril de 1961, 10.848, de 15 de março de 2004, 12.111, de 9 de dezembro de 2009, e 11.526, de 4 de outubro de 2007; revoga dispositivo da Lei nº 8.162, de 8 de janeiro de 1991; e dá outras providências. Alterações no IPI.	Vigente
Decreto Federal	7.404	23/12/2010	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.	Vigente
Lei Federal	12.305	02/08/2010	Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.	Vigente
Decreto Federal	7.217	21/06/2010	Regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências.	Vigente
Decreto Federal	6.913	23/07/2009	Acresce dispositivos ao Decreto nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002, que regulamenta a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins.	Vigente
Decreto Federal	6.514	22/07/2008	Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências.	Vigente com atualizações
Lei Federal	11.445	05/01/2007	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.	Vigente

LEGISLAÇÃO FEDERAL – RESÍDUOS SÓLIDOS (continuação)

Tipo de Norma	Número da Norma	Data da sanção	Assunto	Status
Decreto Federal	5.981	06/12/2006	Dá nova redação e inclui dispositivos ao Decreto nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002, que regulamenta a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins.	Vigente
Lei Federal	11.107	06/04/2005	Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências.	Vigente
Lei Federal	10.650	16/04/2003	Dispõe sobre o acesso público aos dados e informações existentes nos órgãos e entidades integrantes do SISNAMA.	Vigente
Decreto Federal	4.281	25/06/2002	Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências.	Vigente
Decreto Federal	4.074	04/01/2002	Regulamenta a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.	Vigente
Lei Federal	9.985	18/07/2000	Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências.	Vigente
Lei Federal	9.974	06/06/2000	Altera a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.	Vigente
Lei Federal	9.966	28/04/2000	Dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional e dá outras providências.	Vigente
Lei Federal	9.795	27/04/1999	Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.	Vigente
Lei Federal	9.605	12/02/1998	Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.	Vigente
Resolução CONAMA	237	19/12/1997	Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental	Vigente
Lei Federal	7.802	11/07/1989	Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.	Vigente
Lei Federal	7.797	10/07/1989	Cria o Fundo Nacional de Meio Ambiente e dá outras providências.	Vigente
Resolução CONAMA	1	17/02/1986	Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a Avaliação de Impacto Ambiental.	Vigente com atualizações

LEGISLAÇÃO ESTADUAL – RESÍDUOS SÓLIDOS

Tipo de Norma	Número da Norma	Data da sanção	Assunto	Status
Resolução SMA	115	03/12/2013	Trata do estabelecimento de programas de responsabilidade pós-consumo para os medicamentos domiciliares, vencidos ou em desuso.	Vigente
Decreto Estadual	59.263	05/06/2013	Regulamenta a Lei nº 13.577, de 8 de julho de 2009, que dispõe sobre diretrizes e procedimentos para a proteção da qualidade do solo e gerenciamento de áreas contaminadas, e dá providências correlatas.	Vigente
Decreto Estadual	59.260	05/06/2013	Institui o Programa Estadual de apoio financeiro a ações ambientais, denominado Crédito Ambiental Paulista, e dá providências correlatas.	Vigente
Resolução SMA	38	05/06/2012	Dispõe sobre ações a serem desenvolvidas no Projeto de Apoio à Gestão Municipal de Resíduos Sólidos, previsto no Decreto nº 57.817, de 28 de fevereiro de 2012, que instituiu o Programa Estadual de Implementação de Projetos de Resíduos Sólidos.	Vigente
Decreto Estadual	58.107	05/06/2012	Institui a estratégia para o Desenvolvimento sustentável do Estado de São Paulo 2020, e dá providências correlatas.	Vigente
Decreto Estadual	57.817	28/02/2012	Institui, sob coordenação da Secretaria do Meio Ambiente, o Programa Estadual de Implementação de Projetos de Resíduos Sólidos e dá providências correlatas.	Vigente
Decreto Estadual	57.071	20/06/2011	Altera a redação do “caput” do artigo 27 do Decreto nº 54.645, de 5 de agosto de 2009, que regulamenta dispositivos da Lei nº 12.300, de 16 de março de 2006, que institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos.	Vigente
Decreto Estadual	55.947	24/06/2010	Regulamenta a Lei nº 13.798, de 9 de novembro de 2009, que dispõe sobre a Política Estadual de Mudanças Climáticas.	Vigente
Resolução SMA	56	10/06/2010	Altera procedimentos para o licenciamento das atividades que especifica e dá outras providências.	Vigente
Lei Estadual	13.798	09/11/2009	Institui a Política Estadual de Mudanças Climáticas – PEMC.	Vigente
Lei Estadual	13.577	08/09/2009	Dispõe sobre diretrizes e procedimentos para a proteção da qualidade do solo e gerenciamento de áreas contaminadas, e dá outras providências correlatas.	Vigente
Lei Estadual	13.507	23/04/2009	Dispõe sobre o Conselho Estadual do Meio Ambiente – CONSEMA, e dá providências correlatas.	Vigente

LEGISLAÇÃO ESTADUAL – RESÍDUOS SÓLIDOS (continuação)

Tipo de Norma	Número da Norma	Data da sanção	Assunto	Status
Lei Estadual	13.542	08/05/2008	Altera a denominação da CETESB – Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental e dá nova redação aos artigos 2º e 10 da Lei nº 118, de 29 de junho de 1973.	Vigente
Lei Estadual	11.160	18/06/2007	Dispõe sobre a criação do Fundo Estadual de Prevenção e Controle da Poluição – FECOP.	Vigente com atualizações
Decreto Estadual	52.649	12/12/2007	Altera a redação de dispositivos do Regulamento aprovado pelo Decreto nº 8.468, de 8 de setembro de 1976, que dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente, confere nova redação ao artigo 6º do Decreto nº 50.753, de 28 de abril de 2006, e dá providências correlatas.	Vigente
Lei	12.300	16/03/2006	Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define princípios e diretrizes.	Vigente
Resolução SMA	39	21/07/2004	Regulamenta a disposição de material dragado em águas jurisdicionais brasileiras.	Vigente
Decreto Estadual	47.397	04/12/2012	Dá nova redação ao Título V e ao Anexo 5 e acrescenta os Anexos 9 e 10, ao Regulamento da Lei nº 997, de 31 de maio de 1976, aprovado pelo Decreto nº 8.468, de 8 de setembro de 1976, que dispõe sobre a prevenção e o controle da poluição do meio ambiente.	Vigente
Decreto Estadual	47.400	04/12/2002	Regulamenta dispositivos da Lei Estadual nº 9.509, de 20 de março de 1997, referentes ao licenciamento ambiental, estabelece prazos de validade para cada modalidade de licenciamento ambiental e condições para sua renovação, estabelece prazo de análise dos requerimentos e licenciamento ambiental, institui procedimento obrigatório de notificação de suspensão ou encerramento de atividade, e o recolhimento de valor referente ao preço de análise.	Vigente com atualizações
Lei Estadual	9.509	20/03/1997	Dispõe sobre a Política Estadual do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação.	Vigente com atualizações
Decreto Estadual	20.903	26/04/1983	Cria o Conselho Estadual do Meio Ambiente – CONSEMA.	Vigente com atualizações
Decreto Estadual	8468	08/09/1976	Aprova o Regulamento da Lei nº 997, de 31 de maio de 1976, que dispõe sobre a prevenção e o controle da poluição do meio ambiente.	Vigente com atualizações
Lei Estadual	997	31/05/1976	Dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente.	Vigente com atualizações

LEGISLAÇÃO ESPECÍFICA – RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

Tipo de Norma	Número da Norma	Data da sanção	Assunto	Status
NBR	15.849	2010	Especifica os requisitos mínimos para localização, projeto, implantação, operação e encerramento de aterros sanitários de pequeno porte, para a disposição final de resíduos sólidos urbanos. Estabelece também as condições para a proteção dos corpos hídricos superficiais e subterrâneos, bem como a proteção do ar, do solo, da saúde e do bem-estar das populações vizinhas.	Vigente
Resolução SMA	75	01/11/2008	Dispõe sobre licenciamento das unidades de armazenamento, transferência, triagem, reciclagem, tratamento e disposição final de resíduos sólidos de Classes II A e II B, classificados segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT NBR 10.004, e dá outras providências.	Vigente
Resolução CONAMA	404	11/11/2008	Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos.	Vigente
Resolução SMA	50	11/11/2007	Dispõe sobre o Projeto Ambiental Estratégico Lixo Mínimo e dá providências correlatas.	Vigente
NBR	10.004	2004	Classifica os resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que possam ser gerenciados adequadamente.	Vigente
NBR	10.005	2004	Fixa os requisitos exigíveis para a obtenção de extrato lixiviado de resíduos sólidos, visando diferenciar os resíduos classificados pela ABNT NBR 10004 como Classe I – perigosos – e Classe II – não perigosos.	Vigente
NBR	10.006	2004	Fixa os requisitos exigíveis para obtenção de extrato solubilizado de resíduos sólidos, visando diferenciar os resíduos classificados na ABNT NBR 10004 como Classe II A – não inertes – e Classe II B – inertes.	Vigente
NBR	10.007	2004	Fixa os requisitos exigíveis para amostragem de resíduos sólidos.	Vigente
NBR	13.896	1997	Fixa condições mínimas exigíveis para projeto, implantação e operação de aterros de resíduos não perigosos, de forma a proteger adequadamente as coleções hídricas superficiais e subterrâneas próximas, bem como os operadores destas instalações e populações vizinhas.	Vigente
NBR	12.980	1993	Define termos utilizados na coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos.	Vigente
NBR	8.419	1992	Fixa condições mínimas exigíveis para a apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos.	Vigente
NBR	8.849	1985	Fixa condições mínimas exigíveis para a apresentação de projetos de aterros controlados de resíduos sólidos urbanos.	Vigente
Portaria do Ministério do Interior	53	01/03/1979	Os projetos específicos de tratamento e disposição de resíduos sólidos, bem como a fiscalização de sua implantação, operação e manutenção, ficam sujeitos à aprovação do órgão estadual de controle da poluição e de preservação ambiental, devendo ser enviadas, à Secretaria Especial do Meio Ambiente – SEMA, cópias das autorizações concedidas para os referidos projetos.	Vigente

LEGISLAÇÃO ESPECÍFICA – RESÍDUOS SÓLIDOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE

Tipo de Norma	Número da Norma	Data da sanção	Assunto	Status
Resolução SS	28	25/02/2013	Fica aprovada a Norma técnica que disciplina sobre necrotério, serviço de necropsia, serviço de somatoconservação de cadáveres, velório, cemitério, inumação, exumação, cremação e transladação, que faz parte integrante desta Resolução em seu Anexo I.	Vigente
NBR	14.652	2013	Estabelece os requisitos mínimos de construção e de inspeção dos coletores transportadores de resíduos de serviço de saúde. NOTA: Os resíduos de serviços de saúde são classificados conforme as Resoluções ANVISA 306/04 e CONAMA 358/05.	Vigente
Resolução SMA	103	20/12/2012	Dispõe sobre a fiscalização do gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.	Vigente
Norma Técnica CETESB	E. 15.010	outubro/2011	Sistemas de tratamento térmico sem combustão de resíduos de serviços de saúde contaminados biologicamente: procedimento.	Vigente
Portaria CVS	4	21/03/2011	Dispõe sobre o Sistema Estadual de Vigilância Sanitária (SEVISA), define o Cadastro Estadual de Vigilância Sanitária (CEVS) e os procedimentos administrativos a serem adotados pelas equipes estaduais e municipais de vigilância sanitária no estado de São Paulo e dá outras providências.	Vigente
Resolução SS	239	07/12/2010	Proíbe a compra e uso de termômetros, esfigmomanômetros e materiais especificados contendo mercúrio nos estabelecimentos assistenciais da Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo.	Vigente
NBR	15.911-3	2010	Especifica as dimensões, volumes e capacidades de carga para o contentor móvel de plástico de quatro rodas, com capacidade de 660 l, 770 l e 1 000 l destinado ao acondicionamento de resíduos sólidos urbanos (RSU) e de saúde (RSS).	Vigente
NBR	15.911-2	2010	Especifica as dimensões, volumes e capacidades de carga para o contentor móvel de plástico de duas rodas, com capacidade de 120 l, 240 l e 360 l, destinado ao acondicionamento de resíduos sólidos urbanos (RSU) e de saúde (RSS).	Vigente
Portaria CVS	21	09/09/2008	Norma Técnica sobre Gerenciamento de Resíduos Perigosos de Medicamentos em Serviços de Saúde.	Vigente
RDC	56	06/08/2008	Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Boas Práticas Sanitárias no Gerenciamento de Resíduos Sólidos nas áreas de Portos, Aeroportos, Passagens de Fronteiras e Recintos Alfandegados.	Vigente
NBR	9.191	2008	Estabelece os requisitos e métodos de ensaio para sacos plásticos destinados exclusivamente ao acondicionamento de lixo para coleta.	Vigente
Resolução CONAMA	358	29/04/2005	Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.	Vigente
Norma Técnica CETESB	P. 4.262	agosto/2007	Gerenciamento de resíduos químicos provenientes de estabelecimentos de serviços de saúde: procedimento.	Vigente

LEGISLAÇÃO ESPECÍFICA – RESÍDUOS SÓLIDOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE (continuação)

Tipo de Norma	Número da Norma	Data da sanção	Assunto	Status
Resolução da Diretoria Colegiada	306	07/12/2004	Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.	Vigente
NBR	15.051	2004	Estabelece as especificações para o gerenciamento dos resíduos gerados em laboratório clínico. O seu conteúdo abrange a geração, a segregação, o acondicionamento, o tratamento preliminar, o tratamento, o transporte e a apresentação à coleta pública dos resíduos gerados em laboratório clínico, bem como a orientação sobre os procedimentos a serem adotados pelo pessoal do laboratório.	Vigente
Portaria CVS	04	22/04/2002	Dispõe sobre a obrigatoriedade de informação do destino final dos hemocomponentes preparados para transfusão, com fins de rastreabilidade, sobre a obrigatoriedade de informação da ocorrência de reações transfusionais e dá providências correlatas.	Vigente
Resolução Conjunta SS/SMA/SJDC	01	29/06/1998	Aprova as Diretrizes Básicas e Regulamento Técnico para apresentação e aprovação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde.	Vigente
NBR	13.853	30/06/1997	Fixa as características de coletores destinados ao descarte de resíduos de serviços de saúde perfurantes ou cortantes, tipo A.4, conforme a NBR 12808.	Vigente
Norma Técnica CETESB	E.15.011	fevereiro/1997	Sistema para incineração de resíduos de serviços de saúde: procedimento.	Vigente
Resolução CONAMA	5	05/08/1993	Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais Ferroviários e rodoviários e estabelecimentos prestadores de serviços de saúde.	Revogadas as disposições que tratam de resíduos sólidos oriundos de serviços de saúde pela Resolução nº 358/05
NBR	12.809	29/04/1993	Fixa os procedimentos exigíveis para garantir condições de higiene e segurança no processamento interno de resíduos infectantes, especiais e comuns nos saúde.	Vigente
NBR	12.810	01/04/1993	Fixa os procedimentos exigíveis para coleta interna e externa dos resíduos de serviços de saúde, sob condições de higiene e segurança.	Vigente
NBR	12.808	01/04/1993	Classifica os RSSS quanto aos riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública para que tenham gerenciamento adequado.	Vigente
NBR	12.807	01/04/1993	Resíduos de Serviços de Saúde – Define termos empregados em relação aos RSS.	Vigente
Resolução CONAMA	6	19/09/1991	Dispõe sobre o tratamento de resíduos sólidos provenientes de estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos.	Vigente
Lei Federal	6.437	20/08/1977	Configura infrações à legislação sanitária federal, estabelece as sanções respectivas, e dá outras providências.	Vigente

LEGISLAÇÃO ESPECÍFICA – RESÍDUOS INDUSTRIAIS

Tipo de Norma	Número da Norma	Data da sanção	Assunto	Status
Resolução CONAMA	452	02/07/2012	Dispõe sobre os procedimentos de controle da importação de resíduos, conforme as normas adotadas pela Convenção da Basileia sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito.	Vigente
NBR	15.984	2011	Estabelece as diretrizes para projeto, construção e operação de áreas para receber, processar, armazenar e destinar as areias descartadas de fundição para fins de reúso, reciclagem ou disposição.	Vigente
Resolução SMA	79	04/11/2009	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.	Vigente
NBR	13.882	2008	Especifica o método para determinação do teor de bifenilas policloradas (PCB) em líquidos isolantes elétricos não halogenados.	Vigente
NBR	8.371	2005	Descreve os ascaréis para transformadores e capacitores, suas características e riscos, e estabelece orientações para seu manuseio, acondicionamento, rotulagem, armazenamento, transporte, procedimentos para equipamentos em operação e destinação final.	Vigente
Norma Técnica CETESB	P. 4.263	dezembro/2003	Procedimento para utilização de resíduos em fornos de produção de clínquer.	Vigente
Resolução CONAMA	313	29/10/2002	Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais.	Vigente
Norma Técnica CETESB	P. 4.233	setembro/1999	Lodos de curtumes – critérios para o uso em áreas agrícolas e procedimentos para apresentação de projetos: manual técnico.	Vigente
NBR	14.283	1999	Especifica o método respirométrico de Bertha para determinação do índice de biodegradação da matéria orgânica contida em resíduos a serem tratados em solos. Por meio deste método é possível: avaliar a tratabilidade de resíduos em solos; inferir as condições de manejo de sistema de tratamento de resíduos em solo (Landfarming), em escala piloto, tais como: taxa de aplicação; necessidade de correção do pH do solo; condições ideais de umidade; balanceamento de nutrientes e práticas que promovam a mistura de resíduo ao solo, permitindo a manutenção de condições aeróbias necessárias à degradação e a manutenção.	Vigente
NBR	13.741	1996	Fixa condições exigíveis para a destinação de bifenilas policloradas (PCB's) e resíduos contaminados com PCB's.	Vigente
NBR	12.988	1993	Prescreve método para a verificação da presença de líquidos livres numa amostra representativa de resíduos.	Vigente
NBR	12.235	1992	Fixa as condições exigíveis para o armazenamento de resíduos sólidos perigosos de forma a proteger a saúde pública e o meio ambiente.	Vigente
NBR	11.175	1990	Fixa condições exigíveis de desempenho do equipamento para incineração de resíduos sólidos perigosos, exceto aqueles assim classificados apenas por patogenicidade ou inflamabilidade.	Vigente
NBR	11.174	1990	Fixa as condições exigíveis para obtenção das condições mínimas necessárias ao armazenamento de resíduos Classes II – não inertes e III – inertes, de forma a proteger a saúde pública e o meio ambiente.	Vigente
NBR	10.157	1987	Fixa as condições mínimas exigíveis para projeto e operação de aterros de resíduos perigosos, de forma a proteger adequadamente as coleções hídricas superficiais e subterrâneas próximas, bem como os operadores destas instalações e populações vizinhas.	Vigente
NBR	8.418	1983	Fixa condições mínimas exigíveis para a apresentação de projetos de aterros de resíduos industriais perigosos – ARIP.	Vigente

LEGISLAÇÃO ESPECÍFICA – RESÍDUOS DE TRANSPORTES

Tipo de Norma	Número da Norma	Data da sanção	Assunto	Status
Resolução CONAMA	454	01/11/2012	Estabelece as diretrizes gerais e os procedimentos referenciais para o gerenciamento do material a ser dragado em águas sob jurisdição nacional.	Vigente
Resolução CONAMA	452	02/07/2012	Dispõe sobre os procedimentos de controle da importação de resíduos, conforme as normas adotadas pela Convenção da Basiléia sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito.	Vigente
Portaria MMA	424	26/10/2011	Dispõe sobre procedimentos específicos a serem aplicados pelo IBAMA na regularização ambiental de portos e terminais portuários, bem como os outorgados às companhias docas, previstos no art. 24-A da Lei nº 10.683, de 28 de maio de 2003.	Vigente
Resolução ANTAQ	2.190	28/07/2011	Aprova a Norma para disciplinar a prestação de serviços de retirada de resíduos de embarcações	Vigente
Norma DCP/Marinha	20/DCP	14/06/2011	Da autoridade marítima para o gerenciamento da água de lastro de navios	Vigente
Portaria INMETRO	204	11/05/2011	Aprova as anexas Instruções Complementares aos Regulamentos dos Transportes Rodoviário e Ferroviário de Produtos Perigosos.	Complementada/ retificada pelas Portarias nº 409/97, 101/98 e 402/98
Resolução ANTT	3.383	20/01/2010	Altera o Anexo à Resolução nº 420, de 12 de fevereiro de 2004, que aprova as Instruções Complementares ao Regulamento do Transporte Terrestre de Produtos Perigosos.	Vigente
NBR	13.221	2010	Especifica os requisitos para o transporte terrestre de resíduos, de modo a evitar danos ao meio ambiente e a proteger a saúde pública. Esta Norma se aplica ao transporte terrestre de resíduos perigosos, conforme classificados no Anexo da Resolução nº 420 da ANTT, inclusive aqueles materiais que possam ser reaproveitados, reciclados e/ou reprocessados. Especifica os requisitos para o transporte terrestre de resíduos, de modo a minimizar danos ao meio ambiente e a proteger a saúde pública; conforme classificados nas instruções complementares do Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos (RTPP) aprovado pelo Decreto 96.044, inclusive aqueles que possam ser reaproveitados, reciclados e/ou reprocessados, e os provenientes de acidentes. Pode ser aplicada também aos resíduos perigosos segundo a definição da Convenção da Basiléia (Decreto 875/1993 e Resolução CONAMA 23/1996).	Vigente
Resolução-RDC	72	29/12/2009	Dispõe sobre o Regulamento Técnico que visa à promoção da saúde nos portos de controle sanitário instalados em território nacional, e embarcações que por eles transitem.	Vigente
Instrução Normativa IBAMA	28	08/10/2009	Dispõe sobre a apreensão e destinação de animais, produtos e subprodutos da fauna e flora, instrumentos, petrechos, equipamentos ou veículos de qualquer natureza apreendidos pelo IBAMA e órgãos conveniados.	Vigente
Resolução CONAMA	416	30/09/2009	Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, e dá outras providências.	Vigente

LEGISLAÇÃO ESPECÍFICA – RESÍDUOS DE TRANSPORTES (continuação)

Tipo de Norma	Número da Norma	Data da sanção	Assunto	Status
NBR	14.619	2009	Estabelece os critérios de incompatibilidade química a serem considerados no transporte terrestre de produtos perigosos. Os critérios definidos nesta Norma são aplicáveis a cargas fracionadas e a granel de produtos e de resíduos perigosos, mesmo em se tratando de quantidade limitada por veículo, numa mesma unidade de transporte e durante o eventual armazenamento temporário no decorrer do transporte. É aplicável ao armazenamento temporário no decorrer do transporte, caso não seja possível garantir que os produtos perigosos incompatíveis estejam armazenados de tal forma que, no caso de um vazamento, não ofereçam risco. Não se aplica ao transporte de produtos da Classe 7 (radioativos).	Vigente
Resolução RDC	56	06/08/2008	Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Boas Práticas Sanitárias no Gerenciamento de Resíduos Sólidos nas áreas de Portos, Aeroportos, Passagens de Fronteiras e Recintos Alfandegados.	Vigente
Resolução CONAMA	398	11/06/2008	Dispõe sobre o conteúdo mínimo do plano de Emergência individual para incidentes de poluição por óleo em águas sob jurisdição nacional, originados em portos organizados, instalações portuárias, terminais, dutos, sondas terrestres, plataformas e suas instalações de apoio, refinarias, estaleiros, marinas, clubes náuticos e instalações similares, e orienta a sua elaboração.	Vigente
Instrução Normativa MAPA	36	14/11/2006	Pertinentes ao Manual de Procedimentos Operacionais da Vigilância Agropecuária Internacional (Seção XII)	Vigente
Instrução Normativa	36	10/11/2006	Aprovar o Manual de Procedimentos Operacionais da Vigilância Agropecuária Internacional	Vigente
Norma DCP/Marinha	20/DCP	14/06/2011	Da autoridade marítima para o gerenciamento da água de lastro de navios	Vigente
NBR	7.500	30/07/2004	Estabelece a simbologia convencional e o seu dimensionamento para identificar produtos perigosos, a ser aplicada nas unidades de transporte e nas embalagens/volumes, a fim de indicar os riscos e os cuidados a serem tomados no transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento	Vigente
Resolução SMA	39	21/07/2004	Estabelecer as diretrizes gerais à caracterização do material a ser dragado para o gerenciamento de sua disposição em solo.	Vigente
Resolução ANTT	420	12/02/2004	Aprova as Instruções Complementares ao Regulamento do Transporte Terrestre de Produtos Perigosos.	Parcialmente alterada
Resolução ANVISA	2	08/01/2003	Aprova o Regulamento Técnico, para fiscalização e controle sanitário em aeroportos e aeronaves, anexo a esta Resolução.	Vigente
Resolução RDC	351	13/12/2002	Para fins da Gestão de Resíduos Sólidos em Portos, Aeroportos e Fronteiras define-se como de risco sanitário as áreas endêmicas e epidêmicas de Cólera e as com evidência de circulação do <i>Vibrio cholerae</i> patogênico. Para fins de efeito de vigilância e monitoramento sanitário nacional e internacional são classificados para efeito de manejo, tratamento e disposição final, como resíduos sólidos que apresentam risco potencial à saúde pública e ao meio ambiente devido a presença de agentes biológicos – Grupo A, aqueles provenientes de meios de transporte – aquaviários, terrestres e aéreos – oriundos dos Estados Brasileiros e Países que possuam casos de cólera, com anormalidades clínicas, óbitos a bordo e dos serviços de saúde de bordo.	Art. 2º – Retificado conforme D.O de 18.07.03

LEGISLAÇÃO ESPECÍFICA – RESÍDUOS DE TRANSPORTES (continuação)

Tipo de Norma	Número da Norma	Data da sanção	Assunto	Status
Resolução RDC	341	13/12/2002	Estabelece o prazo até 30 de junho de 2003, para que os Portos de Controle Sanitário apresentem o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos	Vigente
Resolução RDC	217	21/11/2001	Aprova o Regulamento Técnico, Anexo com vistas à promoção da vigilância sanitária nos Portos de Controle Sanitário instalados no território nacional, embarcações que operem transportes de cargas e ou viajantes nesses locais, e com vistas a promoção da vigilância epidemiológica e do controle de vetores dessas áreas e dos meios de transporte que nelas circulam.	Vigente
Lei Federal	9.966	28/04/2000	Dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional e dá outras providências.	Vigente
Decreto Federal	2.508	04/03/1998	Promulga o Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição Causada por Navios, concluída em Londres, em 2 de novembro de 1973, seu Protocolo, concluído em Londres, em 17 de fevereiro de 1978, suas Emendas de 1984 e seus Anexos Opcionais III, IV e V.	Vigente
NBR	8.843	1996	Estabelece procedimentos adequados ao gerenciamento dos resíduos sólidos e as alternativas que podem ser usadas em casos de emergência, com vistas a preservar a saúde pública e a qualidade do meio ambiente.	Vigente
Resolução CONAMA	228	20/08/1997	Dispõe sobre a importação, em caráter excepcional, de desperdícios e resíduos de acumuladores elétricos de chumbo.	Vigente
Decreto Federal	875	19/07/1993	Promulga o texto da Convenção sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito.	Vigente
Resolução CONAMA	6	19/09/1991	Dispõe sobre o tratamento de resíduos sólidos provenientes de estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos.	Vigente
Resolução CONAMA	2	22/08/1991	Dispõe sobre o tratamento a ser dado às cargas deterioradas, contaminadas ou fora de especificações.	Vigente
Decreto Federal	87.566	16/09/1982	Promulga o texto da convenção sobre Prevenção da Poluição Marinha por Alijamento de Resíduos e Outras Matérias, concluída em Londres, a 29 de dezembro de 1972.	Vigente
Decreto Federal	83.540	04/06/1979	Regulamenta a aplicação da Convenção Internacional sobre Responsabilidade Civil em Danos Causados por Poluição por Óleo, de 1969, e dá outras providências.	Retificada
Decreto Federal	79.437	28/03/1977	Promulga a Convenção Internacional sobre Responsabilidade Civil em Danos Causados por Poluição por óleo, 1969.	Vigente

LEGISLAÇÃO ESPECÍFICA – RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL

Tipo de Norma	Número da Norma	Data da sanção	Assunto	Status
Resolução CONAMA	448	18/01/2012	Altera os arts. 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 9º, 10 e 11 da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA.	Vigente com atualizações
Resolução CONAMA	431	24/05/2011	Altera o art. 3º da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, estabelecendo nova classificação para o gesso.	Vigente com atualizações
Resolução CONAMA	348	16/08/2004	Altera a Resolução CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos.	Vigente
NBR	15.112	2004	Fixa os requisitos exigíveis para projeto, implantação e operação de áreas de transbordo e triagem de resíduos da construção civil e resíduos volumosos.	Vigente
NBR	15.113	2004	Fixa os requisitos mínimos exigíveis para projeto, implantação e operação de aterros de resíduos sólidos da construção civil Classe A e de resíduos inertes.	Vigente
NBR	15.114	2004	Fixa os requisitos mínimos exigíveis para projeto, implantação e operação de áreas de reciclagem de resíduos sólidos da construção civil Classe A.	Vigente
NBR	15.115	2004	Estabelece os critérios para execução de camadas de reforço do subleito, sub-base e base de pavimentos, bem como camada de revestimento primário, com agregado reciclado de resíduos sólidos da construção civil, denominado “agregado reciclado”, em obras de pavimentação.	Vigente
NBR	15.116	2004	Estabelece os requisitos para o emprego de agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil.	Vigente
Resolução CONAMA	307	05/07/2002	Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.	Vigente com atualizações

LEGISLAÇÃO ESPECÍFICA – COMPOSTAGEM

Tipo de Norma	Número da Norma	Data da sanção	Assunto	Status
Resolução SMA	102	20/12/2012	Dispõe sobre dispensa de licenciamento ambiental para as atividades de compostagem e vermicompostagem em instalações de pequeno porte, sob condições determinadas.	Vigente
Instrução Normativa	23	01/06/2011	Estabelecer o Regulamento Técnico para Produtos Têxteis Orgânicos Derivados do Algodão, na forma da presente Instrução Normativa e seu Anexo.	Vigente
Norma NBR	15.448-2	14/01/2008	Especifica os requisitos e os métodos de ensaio para determinar a compostabilidade de embalagens plásticas, visando a revalorização de resíduos pós-consumo, por meio de apontamento das características de biodegradação aeróbica seguida da desintegração e impacto no processo de compostagem.	Vigente
Norma NBR	13.591	30/03/1996	Define os termos empregados exclusivamente em relação à compostagem de resíduos sólidos domiciliares.	Vigente

LEGISLAÇÃO ESPECÍFICA – RESÍDUOS AGROSSILVOPASTORIS

Tipo de Norma	Número da Norma	Data da sanção	Assunto	Status
Decreto Federal	8.059	26/07/2013	Altera o Anexo ao Decreto nº 4.954, de 14 de janeiro de 2004, que aprova o Regulamento da Lei nº 6.894, de 16 de dezembro de 1980, que dispõe sobre a inspeção e fiscalização da produção e do comércio de fertilizantes, corretivos, inoculantes ou biofertilizantes destinados à agricultura.	Vigente
Lei Federal	12.341	01/12/2010	Define prioridades para a destinação de produtos de origem animal e vegetal apreendidos na forma da lei, alterando as Leis nºs 7.889, de 23 de novembro de 1989, e 9.972, de 25 de maio de 2000.	Vigente
Instrução Normativa MAPA	25	28/07/2009	Aprovar as normas sobre as especificações e as garantias, as tolerâncias, o registro, a embalagem e a rotulagem dos fertilizantes orgânicos simples, mistos, compostos, organominerais e biofertilizantes destinados à agricultura, na forma dos Anexos à presente Instrução Normativa.	Vigente
Decreto Federal	6.268	22/11/2007	Regulamenta a Lei nº 9.972, de 25 de maio de 2000, que institui a classificação de produtos vegetais, seus subprodutos e resíduos de valor econômico, e dá outras providências.	Vigente
Decreto Federal	5.981	06/12/2006	Dá nova redação e inclui dispositivos ao Decreto nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002, que regulamenta a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins.	Vigente
Decreto Federal	5.360	31/01/2005	Promulga a Convenção sobre Procedimento de Consentimento Prévio Informado para o Comércio Internacional de Certas Substâncias Químicas e Agrotóxicos Perigosos, adotada em 10 de setembro de 1998, na cidade de Roterdã.	Vigente
Decreto Federal	4.954	14/01/2004	Aprova o Regulamento da Lei nº 6.894, de 16 de dezembro de 1980, que dispõe sobre a inspeção e fiscalização da produção e do comércio de fertilizantes, corretivos, inoculantes ou biofertilizantes destinados à agricultura, e dá outras providências.	Vigente
Resolução CONAMA	334	19/05/2003	Dispõe sobre os procedimentos de licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos.	Vigente
Decreto Federal	4.074	04/01/2002	Regulamenta a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.	Vigente
Lei Federal	9.972	25/05/2000	Institui a classificação de produtos vegetais, subprodutos e resíduos de valor econômico, e dá outras providências.	Vigente
Lei Federal	7.889	23/11/1989	Dispõe sobre inspeção sanitária e industrial dos produtos de origem animal, e dá outras providências.	Vigente
Lei Federal	7.802	11/07/1989	Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.	Vigente
NBR	14.935	2003	Estabelece os procedimentos para a correta e segura destinação final das embalagens de agrotóxicos vazias, não laváveis, não lavadas, mal lavadas, contaminadas ou não, rígidas ou flexíveis, que não se enquadrem na NBR 14719.	Vigente

LEGISLAÇÃO ESPECÍFICA – RESÍDUOS AGROSSILVOPASTORIS (continuação)

Tipo de Norma	Número da Norma	Data da sanção	Assunto	Status
NBR	14.719	2001	Estabelece os procedimentos para a destinação final das embalagens rígidas, usadas, vazias, adequadamente lavadas de acordo com a NBR 13968, que contiveram formulações de agrotóxicos miscíveis ou dispersíveis em água.	Vigente
NBR	13.968	1997	Estabelece procedimento para a adequada lavagem de embalagens rígidas vazias de agrotóxico que contiveram formulações miscíveis ou dispersíveis em água, classificadas como embalagens não-perigosas, para fins de manuseio, transporte e armazenagem.	Vigente
Lei Federal	6.894	16/12/1980	Dispõe sobre a inspeção e a fiscalização da produção e do comércio de fertilizantes, corretivos, inoculantes, estimulantes ou biofertilizantes, remineralizadores e substratos para plantas, destinados à agricultura, e dá outras providências	Vigente

LEGISLAÇÃO ESPECÍFICA – CATADORES

Tipo de Norma	Número da Norma	Data da sanção	Assunto	Status
Resolução SMA	88	17/09/2013	Institui o Cadastro de Entidades de Catadores de Materiais Recicláveis, no âmbito do Estado de São Paulo.	Vigente
Decreto Federal	7.851	30/11/2012	Altera o Decreto nº 7.688, de 2 de março de 2012, que aprova a Estrutura Regimental e o Quadro Demonstrativo dos Cargos em Comissão da Secretaria-Geral da Presidência da República; altera o Decreto nº 7.405, de 23 de dezembro de 2010, para transferir responsabilidades do Programa Pró-Catador para a Secretaria-Geral da Presidência da República, altera o Anexo II ao Decreto nº 7.493, de 2 de junho de 2011; e dispõe sobre o remanejamento de cargos em comissão.	Vigente
Lei Federal	12.375	30/12/2010	Altera a Lei nº 10.683, de 28 de maio de 2003; transforma Funções Comissionadas Técnicas em cargos em comissão, criadas pela Medida Provisória nº 2.229-43, de 6 de setembro de 2001; altera a Medida Provisória nº 2.228-1, de 6 de setembro de 2001, e as Leis nºs 8.460, de 17 de setembro de 1992, 12.024, de 27 de agosto de 2009, 10.833, de 29 de dezembro de 2003, 11.371, de 28 de novembro de 2006, 12.249, de 11 de junho de 2.010, 11.941, de 27 de maio de 2009, 8.685, de 20 de julho de 1993, 10.406, de 10 de janeiro de 2002, 3.890-A, de 25 de abril de 1961, 10.848, de 15 de março de 2004, 12.111, de 9 de dezembro de 2009, e 11.526, de 4 de outubro de 2007; revoga dispositivo da Lei nº 8.162, de 8 de janeiro de 1991; e dá outras providências.	Parcialmente vetada
Decreto Federal	7.405	23/12/2010	Institui o Programa Pró-Catador, denomina Comitê Interministerial para Inclusão Social e Econômica dos Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis o Comitê Interministerial da Inclusão Social de Catadores de Lixo criado pelo Decreto de 11 de setembro de 2003, dispõe sobre sua organização e funcionamento, e dá outras providências.	Parcialmente alterada
Portaria	555	25/04/2008	Torna público quais Cooperativas e associações foram habilitadas pela Comissão Técnica de Coleta Seletiva Solidária, instituída pela Portaria nº 1.367/SAF, de 6 de dezembro de 2007.	Vigente
Decreto Federal	5.999	26/12/2006	Dá nova redação ao art. 3º do Decreto nº 5.811, de 21 de junho de 2006, que dispõe sobre a composição, estruturação, competência e funcionamento do Conselho Nacional de Economia Solidária – CNES.	Vigente
Decreto Federal	5.940	25/10/2006	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.	Vigente
Resolução CONAMA	275	25/04/2001	Estabele 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.	Vigente

LEGISLAÇÃO ESPECÍFICA – RESÍDUOS DE ÓLEO LUBRIFICANTE

Tipo de Norma	Número da Norma	Data da sanção	Assunto	Status
Portaria Interministerial (MMA e M Energia)	59	17/02/2012	Estabelece os percentuais mínimos de coleta de óleos lubrificantes usados ou contaminados, para o período de 2012 a 2015.	Vigente
Resolução CONAMA	450	06/03/2012	Altera os arts. 9º, 16, 19, 20, 21 e 22, e acrescenta o art. 24-A à Resolução nº 362, de 23 de junho de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, que dispõe sobre recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado.	Vigente com atualizações
Lei Estadual	14.186	15/07/2010	Dispõe sobre a coleta, o recolhimento e o destino final das embalagens plásticas de óleos lubrificantes, e dá outras providências correlatas.	Vigente
Resolução ANP	20	18/06/2009	Atividade de coleta de óleo lubrificante usado ou contaminado e a sua regulação.	Vigente com atualizações
Portaria MMA	31	23/02/2007	Instituir Grupo de Monitoramento Permanente para o acompanhamento da Resolução CONAMA nº 362, de 23 de junho de 2005, que dispõe sobre o recolhimento, a coleta e a destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado.	Vigente
Resolução CONAMA	393	09/08/2007	Complementa a Resolução CONAMA 357/05 (art. 43, § 4º). Dispõe sobre o descarte contínuo de água de processo ou de produção em plataformas marítimas de petróleo e gás natural, e dá outras providências.	Vigente com atualizações
Portaria Interministerial	464	29/08/2007	Dispõe que os produtores e os importadores de óleo lubrificante acabado são responsáveis pela coleta de todo óleo lubrificante usado ou contaminado, ou alternativamente, pelo correspondente custeio da coleta efetivamente realizada, bem como sua destinação final de forma adequada.	Vigente com atualizações
Resolução CONAMA	362	23/06/2005	Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado.	Vigente com atualizações
Lei Estadual	12.047	21/09/2005	Institui Programa Estadual de Tratamento e Reciclagem de Óleos e Gorduras de Origem Vegetal ou Animal e Uso Culinário	Vigente
Decreto Federal	4.136	20/02/2002	Dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis às infrações às regras de prevenção, controle e fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional, prevista na Lei nº 9.966, de 28 de abril de 2000, e dá outras providências.	Vigente
Lei Federal	9.966	28/04/2000	Dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional e dá outras providências.	Vigente com atualizações

LEGISLAÇÃO ESPECÍFICA – RESÍDUOS ELETRÔNICOS

Tipo de Norma	Número da Norma	Data da sanção	Assunto	Status
NBR	ABNT IEC/TR62476	2011	Este ABNT IEC/TR é um Relatório Técnico que fornece estrutura para o uso de normas internacionalmente aceitas, ferramentas e práticas para avaliar produtos eletroeletrônicos com referência a substâncias restritas. Este Relatório Técnico pode ser também aplicado para substâncias declaráveis que não são restritas em produtos eletroeletrônicos.	Vigente
NBR	14.879	2011	Estabelece os critérios de definição dos volumes geométricos das caixas de carga e dos compartimentos de carga dos coletores-compactadores de resíduos sólidos de carregamento traseiro.	Vigente
NBR	15.911-1	2010	Especifica os requisitos gerais, de segurança, saúde e ergonomia para contentores móveis de plástico para acondicionamento de resíduos de acordo com a ABNT NBR 15911-3 e ABNT NBR 15911-3	Vigente
NBR	13.332	2010	Define os termos relativos ao coletor-compactador de resíduos sólidos, acoplado ao chassi de um veículo rodoviário, e seus principais componentes.	Vigente
NBR	13.333	2007	Define termos relativos à caçamba estacionária de 0,8 metros cúbicos, 1,2 metros cúbicos e 1,6 metros cúbicos para coleta de resíduos sólidos por coletores-compactadores de carregamento traseiro.	Vigente
Lei Estadual	13.576	06/07/2009	Institui normas e procedimentos para a reciclagem, gerenciamento e destinação final de lixo tecnológico.	Vigente
NBR	13.334	2007	Especifica os requisitos para os contentores metálicos de 0,8 m ³ , 1,2 m ³ e 1,6 m ³ , destinados a acondicionar os resíduos sólidos aplicáveis aos coletores-compactadores de carregamento traseiro, dotados de dispositivos de basculamento.	Vigente
NBR	14.599	2003	Estabelece os requisitos de segurança para os coletores-compactadores móveis de resíduos sólidos, de carregamento traseiro e lateral.	Vigente
NBR	13.463	1995	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.	Vigente
NBR	11.174	1990	Fixa as condições exigíveis para obtenção das condições mínimas necessárias ao armazenamento de resíduos Classes II – não inertes e III – inertes, de forma a proteger a saúde pública e o meio ambiente.	Vigente

LEGISLAÇÃO ESPECÍFICA – RESÍDUOS PILHAS E BATERIAS, REE, LÂMPADAS

Tipo de Lei	Número da Lei	Data da sanção	Assunto	Status
Instrução Normativa	8	03/09/2012	Institui, para fabricantes nacionais e importadores, os procedimentos relativos ao controle do recebimento e da destinação final de pilhas e baterias ou produto que as incorporem.	Vigente
Resolução CONAMA	424	22/04/2010	Revoga o parágrafo único do art. 16 da Resolução CONAMA nº 401/2008.	Vigente com atualizações
Resolução CONAMA	401	04/11/2008	Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências.	Vigente
Decreto Estadual	45.643	26/01/2001	Dispõe sobre a obrigatoriedade da aquisição pela Administração Pública Estadual de lâmpadas de maior eficiência energética e menor teor de mercúrio, por tipo e potência, e dá providências correlatas.	Vigente

LEGISLAÇÃO ESPECÍFICA – RESÍDUOS PERIGOSOS

Tipo de Lei	Número da Lei	Data da sanção	Assunto	Status
Instrução Normativa	1	25/01/2013	Regulamentar o Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos (CNORP), estabelecer sua integração com o Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais (CTF-APP) e com o Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental (CTF-AIDA), e definir os Procedimentos administrativos relacionados ao cadastramento e prestação de informações sobre resíduos sólidos, inclusive os rejeitos e os considerados perigosos.	Vigente
Resolução CONAMA	452	02/07/2012	Dispõe sobre os procedimentos de controle da importação de resíduos, conforme as normas adotadas pela Convenção da Basiléia sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito.	Vigente
Lei Estadual	12.288	22/02/2006	Dispõe sobre a eliminação controlada dos PCBs e dos seus resíduos, a descontaminação e da eliminação de transformadores, capacitores e demais equipamento elétricos que contenham PCBs, e dá providências correlatas.	Vigente
NBR	11.175	30/07/1990	Esta Norma fixa as condições exigíveis de desempenho do equipamento para incineração de resíduos sólidos perigosos, exceto aqueles assim classificados apenas por patogenicidade ou inflamabilidade.	Vigente

LEGISLAÇÃO ESPECÍFICA – REJEITOS RADIOATIVOS

Tipo de Norma	Número da Norma	Data da sanção	Assunto	Status
Decreto Federal	5.935	19/10/2006	Promulga a Convenção Conjunta para o Gerenciamento Seguro de Combustível Nuclear Usado e dos Rejeitos Radioativos.	Vigente
Decreto Legislativo	1019	11/11/2005	Aprova o texto da Convenção Conjunta sobre o Gerenciamento Seguro de Combustível Irradiado e dos Rejeitos Radioativos, celebrada em Viena, no âmbito da Agência Internacional de Energia Atômica – AIEA, em 5 de setembro de 1997.	Vigente
Resolução – RDC	306	07/12/2004	Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.	Vigente
Decreto	4.581	27/01/2003	Promulga a Emenda ao Anexo I e Adoção dos Anexos VIII e IX à Convenção de Basiléia sobre o Controle do Movimento Transfronteiriço de Resíduos Perigosos e seu Depósito.	Vigente
Lei	10.308	20/11/2001	Dispõe sobre a seleção de locais, a construção, o licenciamento, a operação, a fiscalização, os custos, a indenização, a responsabilidade civil e as garantias referentes aos depósitos de rejeitos radioativos, e dá outras providências.	Parcialmente vetada
Decreto Legislativo	463	21/11/2001	Aprova os textos da Emenda ao Anexo I e dos dois novos Anexos (VIII e IX) à Convenção de Basiléia sobre o Controle do Movimento Transfronteiriço de Resíduos Perigosos e seu Depósito, adotados durante a IV Reunião da Conferência das Partes, realizada em Kuching, na Malásia, em 27 de fevereiro de 1998.	Vigente
Decreto	875	19/07/1993	Promulga o texto da Convenção sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito.	Vigente
Decreto Legislativo	34	16/06/1992	Aprova o texto da Convenção sobre Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e sua Eliminação, concluída em Basiléia, Suíça, a 22 de março de 1989.	Vigente
Resolução CNEN-NE	6.05	dezembro/1985	Gerência de Rejeitos radioativos em instalações radioativas.	Vigente

LEGISLAÇÃO ESPECÍFICA – RESÍDUOS DE MINERAÇÃO

Tipo de Norma	Número da Norma	Data da sanção	Assunto	Status
Lei Federal	12.334	20/09/2013	Estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens destinadas à acumulação de água para quaisquer usos, à disposição final ou temporária de rejeitos e à acumulação de resíduos industriais, cria o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens e altera a redação do art. 35 da Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, e do art. 4º da Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000.	Vigente
Resolução SMA	51	12/12/2006	Disciplina o licenciamento ambiental das atividades minerárias no Estado de São Paulo, integrando os procedimentos dos órgãos públicos responsáveis.	Vigente
NBR	13.029	04/09/2006	Mineração – Elaboração e apresentação de projeto de disposição de estéril em pilha.	Vigente
NBR	13.028	04/09/2006	Elaboração e apresentação de projeto de barragens para disposição de rejeitos, contenção de sedimentos e reservação de água.	Vigente
Resolução CNRH	29	11/12/2002	Define diretrizes para a outorga de uso dos recursos hídricos para o aproveitamento dos recursos minerais.	Vigente
Lei Estadual	10.888	20/09/2001	Dispõe sobre o descarte final de produtos potencialmente perigosos de resíduos que contenham metais pesados.	Vigente
Portaria DNPM	237	18/10/2001	Aprova as Normas Reguladoras de Mineração – NRM, que trata o Art. 97 do Decreto-Lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967.	Vigente com atualizações
Lei Estadual	9.314	14/11/1996	Altera dispositivos do Decreto-lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967, e dá outras providências.	Vigente com atualizações
Resolução CONAMA	235	07/01/1998	(altera o anexo 10) em cumprimento ao disposto no art. 8º da Resolução 23/96.	Vigente com atualizações
Resolução SMA	26	30/09/1993	Normas que disciplinam os procedimentos para o licenciamento ambiental de empreendimentos minerários.	Vigente com atualizações
Lei Estadual	6.403	15/12/1976	Modifica dispositivos do Decreto-lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967 (Código de Mineração), alterado pelo Decreto-lei nº 318, de 14 de março de 1967.	Vigente com atualizações
Decreto-Lei	227	28/02/1967	Dá nova redação ao Decreto-lei nº 1.985, de 29 de janeiro de 1940. (Código de Minas).	Vigente com atualizações
Decreto-Lei	318	14/03/1967	Dá nova redação ao preâmbulo e a dispositivos do Decreto-lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967.	Vigente com atualizações
Decreto-Lei	7.841	08/08/1945	Código de Águas Minerais.	Vigente
Decreto-Lei	4.146	04/03/1942	Dispõe sobre a proteção de depósitos fossilíferos.	Vigente

LEGISLAÇÃO ESPECÍFICA – SANEAMENTO BÁSICO

Tipo de Norma	Número da Norma	Data da sanção	Assunto	Status
Lei Estadual	14.687	02/01/2012	Institui o Programa Pró Conexão de subsídio financeiro à população de baixa renda para a realização de obras necessárias à efetivação de ligações domiciliares de esgoto que demandem execução de ramais intradomiciliares.	Vigente
Decreto Estadual	58.107	05/06/2012	Institui a Estratégia para o Desenvolvimento Sustentável do Estado de São Paulo 2020, e dá providências correlatas.	Vigente
Decreto Estadual	57.479	01/11/2011	Institui o Programa Estadual Água é Vida para localidades de pequeno porte predominantemente ocupadas por população de baixa renda, mediante utilização de recursos financeiros estaduais não reembolsáveis, destinados a obras e serviços de infraestrutura, instalações operacionais e equipamentos e dá providências correlatas .	Vigente
Decreto Federal	7.217	21/06/2010	Regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências.	Vigente
Decreto Estadual	52.895	11/04/2008	Autoriza a Secretaria de Saneamento e Energia a representar o Estado de São Paulo na celebração de convênios com Municípios paulistas, ou consórcio de Municípios, visando à elaboração de planos de saneamento básico e sua consolidação no Plano Estadual de Saneamento Básico.	Vigente com alterações
Decreto	52.455	07/12/2007	Aprova o regulamento da Agência Reguladora de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo – ARSESP.	Vigente
Lei Complementar Estadual	1.025	12/07/2007	Transforma a Comissão de Serviços Públicos de Energia – CSPE em Agência Reguladora de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo – ARSESP, dispõe sobre serviços públicos de saneamento básico de gás canalizado no Estado, e dá outras providências.	Vigente
Lei Estadual	11.445	05/01/2007	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.	Parcialmente vetada
Resolução CONAMA	375	29/08/2006	Define critérios e procedimentos, para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados, e dá outras providências.	Vigente
Decreto Estadual	48.896	26/08/2004	Regulamenta o Fundo Estadual de Recursos Hídricos – FEHIDRO, criado pela Lei nº 7.663, de 30 de dezembro de 1991, alterada pela Lei nº 10.843, de 5 de julho de 2001 .	Vigente com atualizações
Lei Federal	9.433	08/01/1997	Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.	Vigente

LEGISLAÇÃO ESPECÍFICA – SANEAMENTO BÁSICO (continuação)

Tipo de Norma	Número da Norma	Data da sanção	Assunto	Status
Norma Técnica CETESB	P. 4.230	setembro/1999	Aplicação de lodos sistemas de tratamento biológico em áreas agrícolas – critérios para projeto e operação: manual técnico.	Vigente
Lei Estadual	9.034	27/12/1994	Dispõe sobre o Plano Estadual de Recursos Hídricos – PERH, a ser implantado no período 1994 e 1995, em conformidade com a Lei nº 7.663, de 30 de dezembro de 1991, que instituiu normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos.	Vigente com atualizações
Decreto Estadual	37.300	25/08/1993	Regulamenta o Fundo Estadual de Recursos Hídricos – FEHIDRO, criado pela Lei nº 7.663, de 30 de dezembro de 1991.	Vigente
Lei Estadual	7.750	31/03/1992	Dispõe sobre a Política Estadual de Saneamento e dá outras providências.	Revogada parcialmente pela Lei nº 1.025/2007
Lei Estadual	7.663	30/12/1991	Estabelece normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos bem como ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos.	Vigente
Lei Estadual	13.798	30/12/1991	Estabelece normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos bem como ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos.	Vigente com atualizações
Decreto Estadual	50.079	24/07/1968	Disciplina a constituição do Centro Tecnológico de Saneamento Básico, prevista na Lei Estadual nº 10.107, de 08/05/1968.	Vigente

LEGISLAÇÃO ESPECÍFICA – LOGÍSTICA REVERSA

Tipo de Norma	Número da Norma	Data da sanção	Assunto	Status
Resolução CONAMA	115	03/12/2013	Trata do estabelecimento de programas de responsabilidade pós-consumo para os medicamentos domiciliares, vencidos ou em desuso.	Vigente
Resolução CONAMA	38	05/06/2012	Dispõe sobre ações a serem desenvolvidas no Projeto de Apoio à Gestão Municipal de Resíduos Sólidos, previsto no Decreto nº 57.817, de 28 de fevereiro de 2012, que instituiu o Programa Estadual de Implementação de Projetos de Resíduos Sólidos.	Vigente

FICHA TÉCNICA

COORDENAÇÃO GERAL

Zuleica Maria de Lisboa Perez

EQUIPE TÉCNICA – PUBLICAÇÃO

Alfredo Carlos Cardoso Rocca
Ana Maria Panarelli
André Luiz Fernandes Simas
Andreia Cristina de Oliveira
Ane B. C. Veronez
Christiane Aparecida Hatsumi Tajiri
Cristiano Kenji Iwai
Fernando Antonio Wolmer
Flávio de Miranda Ribeiro
Gabrielle Tambellini
João Carlos de Campos Pimentel
João Luiz Potenza
Jorge Toshiyuki Ogata
Kenzo Matsuzaki
Laura Stela Naliato Perez
Liv Nakashima Costa
Maria Fernanda Romanelli
Maria Heloisa P. L. Assumpção
Maria Teresa Castilho Mansor
Marilda Tedesco
Marina Balestero dos Santos
Mônica Laís Storolli
Pedro Penteado de Castro Neto
Sabrina Lucio Soares Simi
Sergio Akira Yamaguchi
Silvio Guilherme Hilário dos Santos
Simone M.O. Amaral
Vanessa Rezene dos Santos
Vital de Oliveira Ribeiro Filho
Wagner Luiz Cabelho da Silva

ESTAGIÁRIOS

Camila Espezio de Oliveira
Fernando Gomes Correia
Letícia Rodrigues de Souza Lima
Rafael Henrique Pereira da Silva

CAPA

Antonio Carlos Palacios

PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO

Cecilia Maria de Barros

COLABORADORES PUBLICAÇÃO

Adriano Truffi Lima – Companhia Docas de São Sebastião
Alexander Turra – Instituto Oceanográfico da USP
Alexandra Grotta – Companhia Docas do Estado de São Paulo
Aline Salim – SMA
Américo Sampaio – Sabesp
Ana Cristina Queiroz – Aeroporto Internacional de São Paulo/Guarulhos
Andréa Lima – Instituto Oceanográfico da USP
Antonio César Leal – Unesp
Arlindo Manoel Monteiro – Companhia Docas do Estado de São Paulo
Daniel Mudat – Companhia Docas de São Sebastião
Edgard Joseph Kiriya – SMA
Edna Bertoncini – Apta UPD Piracicaba
Eduardo Mazzolenis de Oliveira – CETESB
Escolástica Ramos de Freitas – Cati/Dextru
Fábio Enrique Lemos Budiño IZ-APTA/SAA
Gabriel Fonseca Alegre – Companhia Docas de São Sebastião
Geraldo Tavares – SOCICAM
Jaime R. Caetano Júnior – CDA/EDA Avaré
Jorge Hamada – Unesp
José Edmilson de Araújo Mello Júnior – Gestor do Parque Estadual
Marinho da Laje de Santos
Julia Alves Costa
Juricélia Freitas – Aeroporto Internacional de São Paulo/Guarulhos
Leonardo Mac Dowell – Secretaria da Habitação
Luiz Fernando Oliva – Companhia Docas do Estado de São Paulo
Luiz Miguel Cassarini – Instituto de Pesca
Marcelo Fernandes – Unesp
Marina Santana – Instituto Oceanográfico da USP
Márcio Koiti Chiba – Centro de Qualidade de Solos/IAC
Moises Alves de Araujo Junior – Aeroporto Internacional de Viracopos
Otávio Camargo – Centro de Solos/IAC
Priscylla Sayuri Miya – CDA Cedesa
Raissa Silva de C. Pereira – CETESB
Regiane Tiemi Teruya Yogui – CETESB
Ronaldo Berton – Centro de Solos/IAC
Sandro Donnini Mancini – Unesp
Sandro Roberto Brancalião – Centro de Cana/IAC

