

QUANTIFICAÇÃO DA GERAÇÃO E DISPOSIÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS EM MUNICÍPIOS DO ESTADO DE SÃO PAULO-BRASIL

R. A. G. Battistelle, R. M. F. de Marco e A. A. Lopes

RESUMO

De acordo com a Constituição Brasileira, a coleta e a disposição final dos resíduos urbanos são de responsabilidade municipal. No entanto, com os recursos escassos e o déficit no setor de planejamento municipal (saneamento), as prefeituras têm relegado os resíduos a um plano secundário. Dentro deste contexto, este trabalho objetivou retratar a gestão dos resíduos sólidos na Sétima Região Administrativa do Estado de São Paulo, composta por 22 municípios. Os dados foram obtidos por meio de 85 questões e visitas às instalações de coleta e descarte de resíduos, cooperativas e secretarias. Analisou-se que: 90,9% dos municípios coletam regularmente os resíduos domiciliares apenas na área urbana; em 45,45%, a coleta dos resíduos de saúde é terceirizada (63,6% incineram e 18,18% queimam); 31,81% possuem programas de coleta de recicláveis; 54,54% separam os recicláveis dos resíduos comuns e 100% dos municípios depositam os Resíduos da Construção Civil em erosões e estradas.

1 INTRODUÇÃO

A geração de resíduos sólidos no Brasil tem aumentado exponencialmente, principalmente nos grandes centros urbanos, atingindo grandes quantidades, como as 15 mil toneladas coletadas diariamente na cidade de São Paulo (Secretaria Municipal de Serviços, 2007).

De acordo com a Constituição Federal Brasileira de 1988 (incisos I e V do art. 30), a variação das ruas, a coleta e a disposição final dos resíduos gerados nas residências é de responsabilidade das prefeituras. No entanto, com os recursos escassos, aliados ao grande déficit no setor de planejamento municipal, sobretudo no campo do saneamento, os descartes sólidos urbanos têm sido relegados a um plano de importância secundária.

Figueiredo (2007) comenta que o conhecimento das características individuais de cada município, de suas particularidades, quantidade e qualidade dos rejeitos gerados são dados de fundamental importância para implementar um gerenciamento correto, tanto em um plano macro (nacional, estadual) como em um plano micro (municipal, secretarias, departamentos).

Desta forma, um levantamento preliminar de cada município, e posterior, implementação de uma gestão integrada dos resíduos sólidos com a aplicação de programas de coleta seletiva de recicláveis e disposição adequada dos seus resíduos, se faz necessário para qualquer administração pública.

2 OBJETIVO

Este trabalho objetiva retratar a gestão dos resíduos sólidos na Sétima Região Administrativa do Estado de São Paulo, composta por 22 municípios, por meio da elaboração e aplicação de um questionário nos municípios envolvidos (secretarias, cooperativas, aterros sanitários, ONGs, entre outros), como também mensurar os atuais programas de coleta regular ou seletiva, os tratamentos utilizados e a disposição final que cada cidade adota.

3 MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia aplicada nesta pesquisa fundamentou-se nos trabalhos de Fiorentin (2002) e Lopes (2003), buscando uma adaptação de seus métodos aos objetivos desta pesquisa. Com base em Lopes (2003) foram elaborados os questionários, com 85 questões fechadas, e aplicados aos 22 municípios envolvidos com a gestão de resíduos sólidos municipais, bem como foram realizadas visitas técnicas aos locais de coleta, tratamento e disposição final dos resíduos, além de um levantamento bibliográfico realizado em publicações e sites pertinentes ao tema abordado.

Algumas entrevistas informais foram dirigidas aos setores públicos e as cooperativas, de forma a complementar as questões abordadas no questionário, bem como tentar obter uma visão geral da situação e do histórico da gestão dos resíduos sólidos, que foram conduzidas de acordo com a realidade de cada município (Gil, 1999).

Para a análise dos dados foram utilizadas as informações oferecidas pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) na Pesquisa Nacional por Amostragem de Domicílios (PNAD, 2006), na Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB, 2000), no SIDRA (Sistema IBGE de Recuperação Automática) e no Censo 2000, buscando obter uma revisão dos valores populacionais brasileiros.

4 RESULTADOS

Este item será abordado em 05 vertentes, sendo inicialmente apresentada a localização da área abordada, seguindo dos valores gerados dos diferentes rejeitos municipais: Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD), Resíduo da Construção Civil (RCC), Resíduo do Serviço de Saúde (RSS) e, finalmente, dos resíduos encaminhados à Coleta Seletiva.

4.1 Localização da área de estudo

A área estudada localiza-se exatamente no centro-oeste do estado de São Paulo, denominada de 7ª Região Administrativa ou Região de Bauru, com uma população aproximada de 606.048 habitantes com 22 cidades e uma área de 9.089,508 km² (densidade demográfica de 66,67 hab/km²), sendo a cidade de Bauru a mais populosa e povoada, com cerca de 347.601 habitantes, e Fernão a menor, com apenas 1.457 habitantes (IBGE, 2007).

Esta região, apresentada na Figura 01, foi escolhida por sediar a universidade na qual as pesquisadoras estão credenciadas - UNESP, campus de Bauru, e por possuir um órgão integrativo denominado CODER (Conselho de Desenvolvimento Econômico Regional) que é um órgão colegiado de caráter não institucional, consultivo, propositivo e

deliberativo acerca de matérias relacionadas com o desenvolvimento econômico dos municípios que a compõem, ou seja as cidades: Agudos, Arealva, Avaí, Balbinos, Bauru, Boracéia, Borebi, Cabrália Paulista, Duartina, Fernão, Gália, Iacanga, Lençóis Paulista, Lucianópolis, Macatuba, Paulistânia, Pederneiras, Pirajuí, Piratininga, Presidente Alves, Reginópolis e Ubirajara.

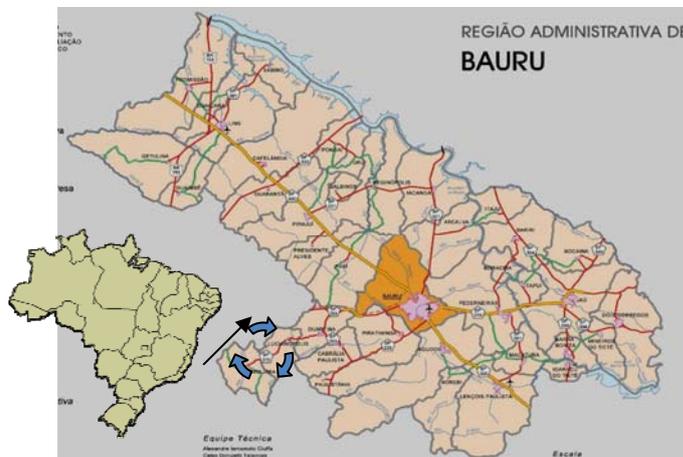


Figura 1 Localização da 7ª Região Administrativa do estado de São Paulo - Brasil

4.2 Resíduos Sólidos Domésticos - RSD

A tabela 1 mostra um resumo da geração, coleta, tratamento e destinação dos RSD em todos os municípios estudados, com destaque as cidades que adotaram alguma iniciativa no setor, ou algum tipo diferenciado de tratamento ou coleta de descartáveis.

Tabela 1 Geração e destinação dos RSD na 7ª Região Administrativa do Estado de SP

Resíduos Sólidos Domiciliares				
Município	t/ano	Tratamento	Destinação	Observação
Agudos	10.080	-	aterro sanitário	-
Arealva	1.200	-	aterro em valas	zona rural
Avaí	1.800	-	aterro em valas	queima poda e capina
Balbinos	-	-	aterro em valas	penitenciária
Bauru	67.200	coleta pneus/lâmpadas/ embalagens agrotóxicos	aterro sanitário	projeto gás natural
Boracéia	-	-	aterro em valas	animais/catadores
Borebi	576	-	aterro em valas	descarte irregular
Cabrália Paulista	336	-	aterro em valas	-
Duartina	11.664	coleta pneus/óleo usado	aterro em valas	-
Fernão	-	-	aterro em valas	zona rural*/aterro alugado
Gália	1.008	-	aterro em valas	-
Iacanga	-	-	aterro em valas	-
Lençóis Paulista	10.080	coleta pneus/pilhas	aterro em valas	-
Lucianópolis	543,6	-	aterro em valas	-
Macatuba	6.912	-	aterro em valas	-
Paulistânia	720	-	aterro em valas	-
Pederneiras	6.240	-	aterro em valas	-
Pirajuí	-	-	aterro em valas	-
Piratininga	2.880	-	aterro em valas	-
Presidentes Alves	360	-	aterro em valas	coleta em tambores
Reginópolis	1.920	-	aterro em valas	coleta em tambores
Ubirajara	960	-	aterro em valas	-
TOTAL	124.479,6			

Conforme mostra a tabela 1, somente as cidades de Agudos e Bauru adotam o aterro sanitário como forma de descarte de seus rejeitos municipais. Nota-se também que com exceção dos municípios de Arealva e Piratininga, os quais realizam a coleta em 80% da área urbana, todos os municípios estudados apresentam cobertura total da coleta dos RSD; e apenas Arealva e Fernão possuem coleta regular na área rural, em pontos pré-determinados das estradas, além de Avaí e Balbinos, que coletam em estabelecimentos rurais recreativos. A Figura 2 apresenta uma estimativa realizada pela CETESB (2008) baseada no crescimento populacional esperado e na geração de resíduos quantificados em anos anteriores.

Como o município de Bauru possui a maior população (347.601 hab.) e portanto, a maior geração de resíduos (67.200 ton/ano) quando comparada aos outros municípios, a figura 2 apresenta os dados numéricos das outras cidades ocultando, porém, este município de forma a possibilitar uma visualização mais clara das informações. Na coluna mais escura são apresentados os valores estimados pela CETESB (2008).

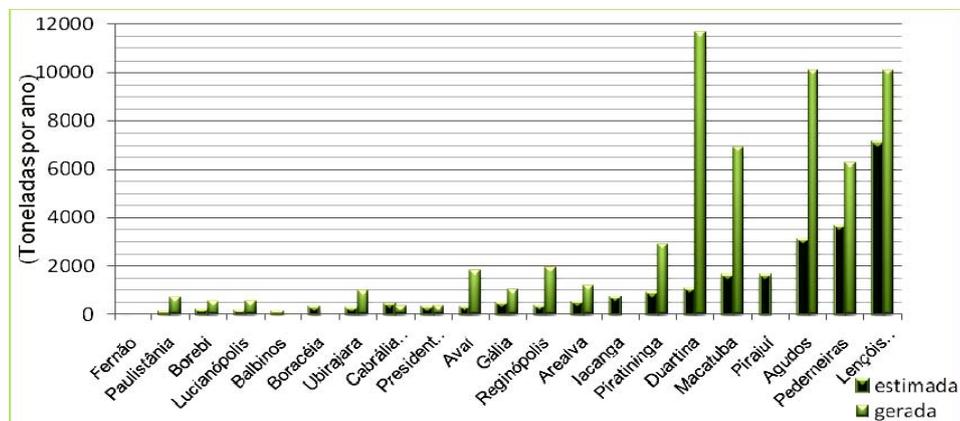


Figura 2 Estimativa e geração dos RSD nos municípios da 7ª Região (exceto Bauru)

Observa-se na Figura 2 que os maiores geradores são os municípios de maior população, com exceção de Duartina e Macatuba, os quais, apresentam uma geração por habitante acima da média. Entretanto, nos municípios de pequeno porte como Duartina, Reginópolis e Ubirajara, o valor gerado chega a ser até 10 vezes maior que o valor estimado pela CETESB.

4.3 Resíduos da Construção Civil - RCC

Em relação aos **RCC**, os municípios da 7ª Região geram cerca de 149.763,8 toneladas de resíduos de construção civil por ano. A tabela 2 mostra um resumo dos dados de geração, coleta, tratamento e destinação dos RCC nos municípios estudados.

A média da geração de RCC apresentada na tabela 2 revela como os maiores geradores os municípios com população mais alta, acima de 20.000 habitantes, sendo o maior gerador o município de Bauru, único com faixa populacional acima de 300.000 habitantes, com uma média de 1,25 kg por habitante por dia, seguido de Lençóis Paulista.

No entanto, quando se calcula em valor absoluto, os dados revelam que o município de Duartina, que possui uma população de médio porte, é o maior gerador com 1,34 kg por habitante por dia.

Tabela 2 Geração, tratamento e destinação dos RCC na 7ª Região Administrativa do Estado de SP

Resíduos de Construção Civil (Geração em t/ano)				
Município	t/ano	Tratamento	Destinação	Observação
Agudos	-	-	estradas	caçambeiros
Arealva	24	-	terreno	-
Avai	0,7	-	estradas/erosões	-
Balbinos	-	-	estradas/erosões	-
Bauru	125.798,4	-	erosões	ASTEM
Boracéia	-	-	aterro em valas	-
Borebi	240	-	estradas/erosões	-
Cabrália Paulista	-	-	estradas/erosões	-
Duartina	4.800	-	estradas/erosões	-
Fernão	300	-	terreno	-
Gália	-	-	estradas/erosões	-
Iacanga	-	-	estradas/erosões	-
Lençóis Paulista	18.000	futura usina	estradas/erosões	caçambeiros
Lucianópolis	-	-	estradas/erosões	-
Macatuba	-	-	estradas/erosões	-
Paulistânia	0,7	-	estradas/erosões	-
Pederneiras	-	-	-	caçambeiros
Pirajuí	-	-	-	caçambeiros
Piratininga	48	-	terreno	-
Presidentes Alves	432	-	estradas/erosões	-
Reginópolis	-	-	terreno	-
Ubirajara	120	-	estradas/erosões	-
TOTAL	149.763,8			

De forma a facilitar a visualização dos RCC gerados nos municípios de pequeno e médio porte foi construída a Figura 3, onde se excluiu os três maiores geradores (Bauru, Lençóis Paulista e Duartina).

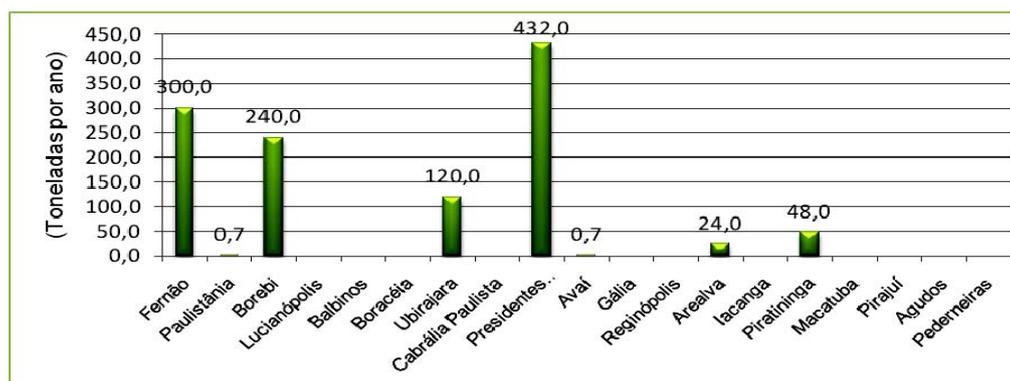


Figura 3 Geração de Resíduos de Construção Civil nos municípios da 7ª Região administrativa do Estado de São Paulo, com exceção dos três maiores geradores

De acordo com a Figura 3, existe uma grande geração de RCC nos municípios de pequeno porte como Presidente Alves, Ubirajara e Borebi, com quase 0,5 kg por habitante. Isso pode ser devido a um crescimento do setor de construção ou a um sistema de coleta e quantificação mais eficiente por parte do poder público, uma vez que, nos municípios de

maior porte como Pirajuí e Agudos, por exemplo, a coleta é realizada por caçambeiros que depositam esses resíduos em valas, muitas vezes sem a devida fiscalização das Prefeituras.

4.4 Resíduos do Serviço de Saúde - RSS

Quanto aos RSS, a região estudada gera cerca de 370 toneladas de Resíduos de Serviços de Saúde por ano. A tabela 3 apresenta um resumo dos dados coletados em relação aos RSS da 7ª Região.

Tabela 3 Geração, tratamento e destinação dos RSS na 7ª Região Administrativa do Estado de SP

Resíduos de Serviço de Saúde - Geração (em t/ano)				
Município	t/ano	Tratamento	Destinação	Observação
Agudos	-	incineração		-
Arealva	24	queima	aterro em valas	forno
Avaí	1,2	queima	aterro em valas	céu aberto
Balbinos	-	-	-	-
Bauru	240	-	aterro sanitário	terceirizado
Boracéia	-	queima	aterro em valas	-
Borebi	0,72	incineração	Lençóis Paulista	-
Cabrália Paulista	-	incineração	-	teceirizado
Duartina	-	incineração	-	teceirizado
Fernão	1,44	incineração	-	teceirizado
Gália	1,2	incineração	-	teceirizado
Iacanga	2,52	incineração	-	teceirizado
Lençóis Paulista	84	-	aterro em valas	-
Lucianópolis	-	incineração	-	teceirizado
Macatuba	4,2	incineração	-	teceirizado
Paulistânia	1,2	incineração	-	teceirizado
Pederneiras	-	incineração	Santa Casa	-
Pirajuí	-	incineração	-	teceirizado
Piratinga	4,8	incineração	-	teceirizado
Presidentes Alves	0,6	queima	aterro em valas	céu aberto
Reginópolis	3,6	-	aterro em valas	junto com os RSD
Ubirajara	1,44	incineração	Duartina	-
TOTAL	370,92			

Excluindo-se os maiores municípios (Bauru e Lençóis Paulista), o município de Arealva, de pequeno porte, aparece como grande gerador de RSS tanto em valores absolutos como na geração por habitante. Levando-se em conta o destino dado ao resíduo pelo município é a queima, a situação torna-se agravante. Em seguida despontam as cidades de Piratinga e Macatuba, municípios de médio porte que terceirizam a coleta e destinação final.

No município de Bauru, a Prefeitura é responsável apenas pela coleta em estabelecimentos públicos cadastrados. Os hospitais, clínicas particulares e as universidades incineram seus resíduos por conta própria (autoclave). Assim, os valores apresentados na tabela 3 não refletem a real quantidade dos RSS gerada no município, mas sim, a coletada pelo serviço público. A Figura 4 apresenta os valores da geração dos RSS de cada município estudado.

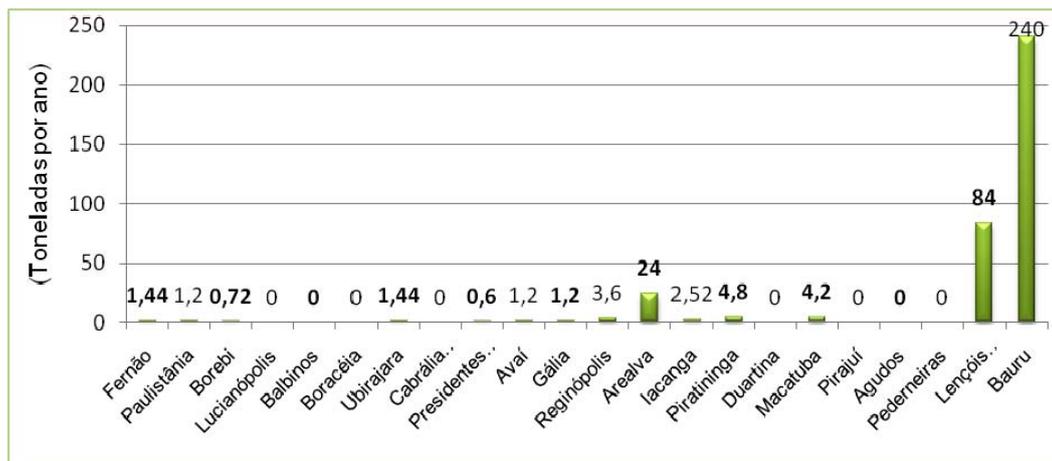


Figura 4 Geração de Resíduos de Serviço de Saúde nos municípios da 7ª Região Administrativa do Estado de São Paulo

4.5 Resíduos encaminhados à Coleta Seletiva

Dos 22 municípios abrangidos nesta pesquisa, apenas sete cidades possuem programas oficiais de coleta seletiva de recicláveis, incluindo ou não, as cooperativas formadas por ex-catadores. Os programas de coleta seletiva são mais comuns nos municípios de médio e grande porte (Bauru, Lençóis Paulista e Macatuba), devido aos altos custos de manutenção dos programas e, ao baixo retorno financeiro da venda de materiais recicláveis. Estes municípios optaram pela parceria com um ou dois catadores, ou a disponibilização de funcionários públicos por meio expediente de trabalho, para assim, separarem os materiais recicláveis inseridos nos resíduos comuns, o que elimina os custos da coleta realizada porta a porta. Na Figura 5 está apresentado um panorama dos municípios que implantaram algum tipo de coleta seletiva. Nota-se que, apesar da cidade de Bauru apresentar a maior quantidade de resíduos coletados, proporcionalmente, possui um péssimo programa de coleta seletiva e reciclagem, uma vez que a quantidade de resíduos coletados por habitante (de 0,0096 t/hab), bem inferior aos outros municípios.

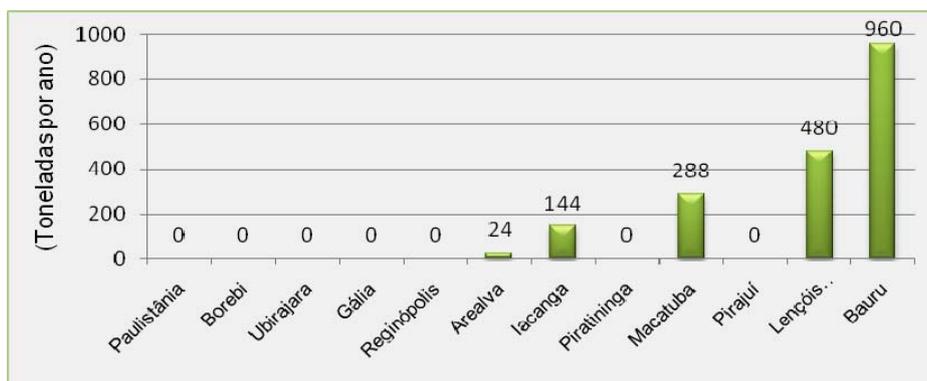


Figura 5 Geração de resíduos recicláveis nos municípios da 7ª Região Administrativa que possuem programas de coleta seletiva ou coleta de recicláveis dos RSD

A cidade de Bauru possui a maior população e maior receita do estado, porém possui uma baixa comercialização dos recicláveis coletados. Fato este que demonstra a importância da

prévia separação dos materiais, aumentando assim, o seu valor comercial, e por conseqüência, uma maior participação popular nos programas de coleta seletiva municipais. Em contrapartida o município de Macatuba apresenta a maior quantidade de resíduos recicláveis por habitante por dia, demonstrando assim, a eficiência de seu programa de coleta seletiva (Tabela 4).

Tabela 4 Geração, tratamento e destinação dos resíduos recicláveis na 7ª Região Administrativa do Estado de SP

Resíduos Recicláveis - Geração (em t/ano)				
Município	t/ano	Tratamento	Destinação	Observação
Agudos	-	-	catadores clandestinos	
Arealva	24	separação dos RSD	catadores cadastrados	
Avaí	-	-	catadores clandestinos	projeto
Balbinos	-	-	catadores clandestinos	
Bauru	960	coleta seletiva	cooperativa	problemas catadores/central triagem
Boracéia	-	-	catadores clandestinos	projeto
Borebi	-	coleta seletiva/ separação dos RSD	catadores cadastrados	problemas coleta
Cabrália Paulista	-	-	catadores clandestinos	projeto
Duartina	-	-	catadores clandestinos	incentivo Prefeitura
Fernão	-	início coleta seletiva	catadores clandestinos	
Gália	-	coleta seletiva		
Iacanga	144	separação dos RSD	catadores cadastrados	
Lençóis Paulista	480	coleta seletiva	cooperativa	
Lucianópolis	-	-	catadores clandestinos	
Macatuba	288	coleta seletiva		
Paulistânia	-	separação dos RSD	catadores cadastrados	
Pederneiras	-	-	catadores clandestinos	projeto
Pirajuí	-	coleta seletiva		
Piratininga	-	separação dos RSD	catadores cadastrados	incentivo (barracão)
Presidentes Alves	-	coleta seletiva	catadores cadastrados	
Reginópolis	-	-	catadores clandestinos	
Ubirajara	-	-	catadores clandestinos	Coleta Pet
TOTAL	1896			

Para a disposição final dos reciclados, a maior parte dos municípios estudados não oferecem qualquer tratamento aos resíduos coletados e descartados, enviando-os diretamente para a disposição final tradicional. Assim, o aterro em valas (ver Tabela 1) tem sido considerado a tecnologia preferencial no gerenciamento de resíduos.

Na Tabela 5 apresenta um panorama geral da destinação de cada um dos tipos de RSU nos 22 municípios analisados. Nos locais onde se verificou algum tipo de tratamento, o nome da técnica empregada aparecerá nesta mesma célula. Pode-se observar nesta tabela, que o destino dado aos RCC parece ser unânime, ou seja, este é acumulado em terrenos ou barracões para posterior uso em aterramentos ou, principalmente, na correção de irregularidades nas estradas municipais. A exceção faz-se em relação ao município de Lençóis Paulista que está iniciando a implantação de uma mini-usina de reciclagem de entulho nas proximidades do aterro municipal.

Tabela 5 Destinação dos resíduos sólidos dos municípios da 7ª Região administrativa do Estado de SP

Município	População*	RSD	RCC	RSS	Recicláveis
Agudos	34.221	aterro sanitário	caçambeiros/estradas	queima	catadores clandestinos
Arealva	7.504	aterro em valas	terreno	queima	catadores cadastrados
Avai	4.877	aterro em valas	estradas/erosões	queima/aterro em valas	catadores clandestinos
Balbinos	3.619	aterro em valas	estradas/erosões	-	catadores clandestinos
Bauru	347.601	aterro sanitário	caçambeiros	aterro sanitário	coleta seletiva/cooperativa
Boracéia	4.128	aterro em valas	aterro em valas	queima/aterro em valas	catadores clandestinos
Borebi	2.172	aterro em valas	estradas/erosões	incineração	coleta seletiva
Cabrália Paulista	4.340	aterro em valas	estradas/erosões	incineração	catadores clandestinos
Duartina	12.381	aterro em valas	estradas/erosões	incineração	catadores clandestinos
Fernão	1.457	aterro em valas	terreno	incineração	catadores clandestinos
Gália	6.812	aterro em valas	estradas/erosões	incineração	coleta seletiva
Iacanga	9.074	aterro em valas	estradas/erosões	incineração	catadores cadastrados
Lençóis Paulista	59.366	aterro em valas	caçambeiros	aterro em valas	coleta seletiva/cooperativa
Lucianópolis	2.299	aterro em valas	estradas/erosões	incineração	catadores clandestinos
Macatuba	16.173	aterro em valas	estradas/erosões	incineração	coleta seletiva
Paulistânia	1.824	aterro em valas	estradas/erosões	incineração	catadores cadastrados
Pederneiras	40.270	aterro em valas	caçambeiros	incineração	catadores clandestinos
Pirajuí	21.035	aterro em valas	caçambeiros	incineração	coleta seletiva
Piratinga	11.287	aterro em valas	terreno	incineração	catadores cadastrados
Presidentes Alves	4.346	aterro em valas	estradas/erosões	queima/aterro em valas	coleta seletiva
Reginópolis	6.993	aterro em valas	terreno	aterro em valas	catadores clandestinos
Ubirajara	4.269	aterro em valas	estradas/erosões	queima	catadores clandestinos

Observa-se na Tabela 5 que os RSS são, em sua maioria, queimados ou incinerados, sendo as cinzas enviadas para o aterro com os resíduos comuns. Alguns municípios, como Bauru e Lençóis Paulista, até a data desta pesquisa, ainda aterravam os resíduos em valas especiais ou sépticas.

Para finalizar, apresenta-se na tabela 6, um resumo de todos os valores quantificados para os diferentes resíduos, ordenados de forma crescente em relação à população de cada município estudado.

Tabela 6 Quantidade de Resíduos Sólidos Urbanos gerada pelos municípios da 7ª Região Administrativa do Estado de São Paulo

Município	População*	Quantidade Gerada (t/ano)			
		RSD	RCC	RSS	Recicláveis
Fernão	1.457	-	300	1,44	-
Paulistânia	1.824	720	0,7	1,2	-
Borebi	2.172	576	240	0,72	-
Lucianópolis	2.299	543,6	-	-	-
Balbinos	3.619	-	-	-	-
Boracéia	4.128	-	-	-	-
Ubirajara	4.269	960	120	1,44	-
Cabrália Paulista	4.340	336	-	-	-
Presidentes Alves	4.346	360	432	0,6	-
Avaí	4.877	1800	0,7	1,2	-
Gália	6.812	1008	-	1,2	-
Reginópolis	6.993	1920	-	3,6	-
Arealva	7.504	1200	24	24	24
Iacanga	9.074	-	-	2,52	144
Piratininga	11.287	2880	48	4,8	-
Duartina	12.381	11664	4800	-	-
Macatuba	16.173	6912	-	4,2	288
Pirajuí	21.035	-	-	-	-
Agudos	34.221	10080	-	-	-
Pederneiras	40.270	6240	-	-	-
Lençóis Paulista	59.366	10080	18000	84	480
Bauru	347.601	67200	125798,4	240	960

* Fonte: IBGE (2007)

Observa-se que os maiores geradores são os municípios de maior população, com exceção de Duartina e Macatuba, os quais, apesar de serem municípios com pequeno e médio porte, apresentam uma geração por habitante muito acima da média. Foi observado que este fato repetiu-se em relação aos RCC e aos RSS.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A quantificação de resíduos efetuada nesta pesquisa mostrou significativa divergência com os valores estimados pelos órgãos oficiais (Figura 2). Outro fator a ser considerado é que a pesquisa foi realizada junto às prefeituras municipais, não incluindo estabelecimentos particulares ou depósitos irregulares. Deste modo, os municípios que não terceirizaram a coleta dos resíduos apresentam geração aparentemente superior a dos municípios que terceirizam sua coleta.

Alguns fatores que interferiram nos valores obtidos neste trabalho estão diretamente relacionados a falta de capacitação dos funcionários públicos envolvidos com o gerenciamento dos resíduos, e que responderam ao questionário proposto; além da falta de integração entre os setores envolvidos na gestão dos resíduos (secretarias e departamentos); inexistência de documentos comprobatórios da quantificação dos resíduos gerados e, principalmente, o descarte efetuado da maneira mais fácil (inadequada).

Desta forma, dos 22 municípios analisados, 90,9% realizam a coleta dos RSU apenas na área urbana; 90,9% realizam coleta regular porta-a-porta de RSD; a coleta dos RSS é

terceirizada em 45,45% dos municípios; 63,6% dos municípios incineram os RSS; 18,18% queimam os RSS; 81,8% dos municípios aterram as cinzas dos RSS em valas comuns após tratamento (queima ou incineração); 31,81% dos municípios possuem programas de coleta seletiva de recicláveis; 54,54% dos municípios desviam os recicláveis dos resíduos comuns de alguma forma; 100% dos municípios depositam os RCC em erosões (estradas ou terrenos); não há tratamento ou reciclagem dos RCC em 100% dos municípios.

Os resíduos recicláveis têm sido coletados principalmente por catadores informais que dependem da venda desse material para sua sobrevivência. Por parte das prefeituras visitadas existem poucas iniciativas concretas de recuperação dos recicláveis.

REFERÊNCIAS

CETESB (1997) **Resíduos Sólidos Domiciliares e de Serviço de Saúde: tratamento e disposição final**. São Paulo: Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, 34p (Apostilas Ambientais).

CETESB (2008) **Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Domiciliares: relatório de 2008**. São Paulo: Companhia Ambiental do Estado de São Paulo.

Figueiredo, F. F. (2007) Resíduos Sólidos Urbanos no Brasil. **Revista Eletrônica de Recursos em Internet sobre Geografia y Ciências Sociales**, Barcelona: Universidad de Barcelona, n.93, 1 de Febrero de 2007. Disp em: <<http://www.ub.es/geocrit/aracne/aracne-093.htm>>. Acesso em: 27/11/2007.

Fiorentin, O. (2002) **Uma Proposta de Consórcio para Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos na Unidade de Receita da Costa Oeste pela Companhia de Saneamento do Paraná**. 93p., Dissertação (Mestrado), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

Gil, A. C. (1999) **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. São Paulo: Atlas.

IBGE (2007) **Contagem e Estimativas da População**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Rio de Janeiro, 2007. Disp em: <www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias>. Acesso em: 18/03/2009.

IBGE (2006) **Produto Interno Bruto dos Municípios 2004**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro, 2006. Disp em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/pibmunicipios/2004/pibmunic2004>>. Acesso em: 14/10/2008.

Lopes, A. A. (2003) **Estudo da Gestão e do Gerenciamento Integrado dos Resíduos Sólidos Urbanos no Município de São Carlos**. 178p. Dissertação (Mestrado), EESC/USP, São Carlos-SP.

SMA (1999) **Conceitos para se fazer Educação Ambiental**. Série Educação Ambiental. Coordenadoria de Educação Ambiental., Secretaria do Meio Ambiente de São Paulo, 3ed. São Paulo: A Secretaria, 1999.

SECRETARIA MUNICIPAL DE SERVIÇOS DE SÃO PAULO. Serviços e Obras. Tipos de Coleta em SP. Disp. em: <<http://www.preac.unicamp.br>>. Acesso em: 13/03/2008.