

# **Inventário Brasileiro de Gás Metano Gerado por Resíduos**



**Relatório dos Bancos de  
Dados de Resíduos Sólidos  
e Efluentes Líquidos**



# **Inventário Brasileiro de Gás Metano Gerado por Resíduos**



**Projeto Bra/95/G31 - Enabling Brazil to Fulfill its Commitments to the United Nations  
Convention on Climate Change**

**Setembro 2001**



**Diretoria de Desenvolvimento e Transferência de Tecnologia**

Dráusio Barreto

**Departamento de Desenvolvimento e Capacitação**

Tânia Mara Tavares Gasi

**Divisão de Questões Globais**

Sonia Maria Manso Vieira

**Equipe Técnica - Divisão de Questões Globais**

Eng. Arnaldo Celso Augusto (*arnaldoa@cetesb.sp.gov.br*)

MSc Carmen Lúcia Vergueiro Midaglia (*carmenl@cetesb.sp.gov.br*)

Téc. Quím. Robinson Tadeu Gomes (*robinsong@cetesb.sp.gov.br*)

Dra. Sonia Maria Manso Vieira (*soniav@cetesb.sp.gov.br*)

**Apoio**

Aux. Téc. Neuza Maria Maciel

Aux. Téc. Carlos Alberto Sequeira Paiva

Est. Rubens Rejowski Jr.

Eng. João Wagner Silva Alves

Biol. Marta Ferreira de Lima de Cano

Secr. Cibelle Marquez Pedrosa



**Governo do Estado de São Paulo**

**Geraldo Alckimin • Governador**

**Secretaria de Estado do Meio Ambiente**

**Ricardo Tripoli • Secretário**

**CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental**

**Dráusio Barreto • Diretor Presidente**

### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

(CETESB – Biblioteca, SP, Brasil)

V718r      Vieira, Sonia Maria Manso  
2.ed.      **Relatório dos bancos de dados de resíduos sólidos e efluentes  
líquidos** / Sonia Maria Manso Vieira ... [et al.]. - - 2.ed. ver. - - São  
Paulo: CETESB, 2001.  
vii, 102 p.: il. ; 21 x 21 cm

**Programa Nacional:** Inventário Brasileiro de Gás Metano Gerado por Resíduos.

**Projeto BRA/95/G31:** Enabling Brazil to Fulfill its Commitments to the United Nations Convention on Climate Change.

**1. Efluentes Industriais - tratamento - inventário - 2. Efluente Doméstico - esgotos - tratamento - inventário - 3. Gás Metano - Brasil - 4. Resíduos sólidos - lixo - disposição - inventário - 5. Subprodutos - resíduos** I. Augusto, Arnaldo Celso II. Midaglia, Carmen Lúcia Vergueiro III. Gomes, Robinson Tadeu. IV. Título

CDD (18ª ed.)                      628.168 81

CDU (2ª ed. Med. Port.      628.54 (81) (083.82)

Tiragem: 50 exemplares





## **Apresentação**

Este relatório apresenta os dados sobre disposição e tratamento de resíduos com geração de metano levantados em todo território nacional, conforme sugerido pelo IPCC e em acordo com as necessidades do setor no país, de reunir informações sobre os sistemas de tratamento e disposição de resíduos.

Essas informações traduzem em grande parte as condições de saneamento do país, além de fornecer taxas de produção, coleta, tratamento e disposição de resíduos e fatores de geração de gás necessárias à aplicação da metodologia estabelecida pelo IPCC para estimativa de geração de metano por resíduos.

O projeto decorre de contrato com o PNUD - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento e é realizado através do MCT - Ministério da Ciência e Tecnologia do Governo Brasileiro.



## **Agradecimentos**

A CETESB está concluindo seu compromisso junto ao MCT com a entrega deste relatório.

Gostaríamos, neste momento, de agradecer a participação de todos os nossos colaboradores (Órgãos Ambientais Estaduais e Municipais, Empresas de Consultoria e Prestadoras de Serviços, Indústrias, Agências Ambientais da CETESB e ao Setor de Resíduos Sólidos Domiciliares e de Serviços de Saúde, também da CETESB) que no transcorrer do processo de levantamento forneceram valiosas informações, sem as quais nosso trabalho seria inviável.



## Índice

1	Sistemas de Disposição de Resíduos Sólidos .....	3
1.1	Levantamento de Dados .....	3
1.1.1	A pesquisa .....	6
1.1.2	O banco de dados "RESOL" .....	7
1.1.3	Os resultados .....	10
1.1.4	População e resíduo por região geográfica.....	18
1.1.5	As quantidades calculadas por origem do resíduo.....	20
1.1.6	As cidades classificadas pela quantidade de resíduo doméstico informada.....	21
1.2	Relação entre a Quantidade Diária de Resíduo Domiciliar e a População Urbana do Município .....	23
1.2.1	Municípios com População Urbana até 100.000 habitantes .....	24
1.2.2	Municípios com População Urbana entre 100.000 e 500.000 habitantes .....	27
1.2.3	Municípios com População Urbana maior que 500.000 e até 1.000.000 habitantes.....	31
1.2.4	Municípios com população superior a 1.000.000 de habitantes.....	33
1.2.5	Produção Informada de Biogás.....	37
2	Sistemas de Tratamento de Efluentes Líquidos .....	39
2.1	Histórico da digestão anaeróbia.....	39
2.2	Levantamento de dados.....	39
2.2.1	Levantamento Preliminar .....	39
2.2.2	A pesquisa .....	40
2.3	O banco de dados "STEL" .....	40
2.4	Os Resultados .....	45
2.4.1	As informações recebidas .....	45
2.4.2	Quantidade de sistemas por origem do afluente e tratamento anaeróbio utilizado.....	45
2.4.3	Quantidade e volume de reatores por origem dos afluentes.....	46
2.4.4	Tipo de reatores e origem da tecnologia .....	47
2.4.5	A localização dos sistemas .....	48
2.4.6	Os reatores e lagoas por estado .....	49
2.4.7	Os sistemas por atividade industrial.....	50
2.4.8	As fontes geradoras de efluentes domésticos.....	51
2.4.9	Subprodutos do tratamento anaeróbio .....	54
2.4.10	Produção de biogás por atividade industrial.....	55
2.4.11	Produção de biogás e quantidade de sistemas produtores por estado.....	56
2.4.12	Destínos do biogás e do lodo .....	57
3	Conclusões Preliminares .....	59
3.1	Inventário de resíduos sólidos .....	59
3.2	Inventário de efluentes líquidos .....	59
4	Anexos.....	61



## Resumo

Neste documento podem ser encontrados:

- um breve relato sobre os critérios estabelecidos para a realização dos levantamentos de dados junto aos responsáveis pelos sistemas;
- o retorno conseguido;
- a apresentação dos dados consolidados resultantes destes levantamentos;
- os fatores calculados;
- uma análise dos resultados conseguidos; e
- as primeiras conclusões.





## Introdução

A Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas - UNFCCC- firmada durante a Convenção da Terra (RIO 92) teve como objetivo estabilizar as emissões antropogênicas de gases de efeito estufa que causassem danos ao clima mundial.

Um contrato celebrado com o PNUD, cuja coordenação é do Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT), responsável pela implementação das decisões da Convenção Quadro das Nações Unidas, possibilitou à CETESB, através de sua Diretoria de Desenvolvimento e Transferência de Tecnologia e da Divisão de Questões Globais, a elaboração do Inventário Nacional de Emissões de Metano Gerado por Resíduos.

Num primeiro momento foi feito o cálculo teórico das emissões antrópicas de metano gerado pela disposição de resíduos sólidos e tratamento de águas residuárias, antecedido de uma avaliação da metodologia proposta no capítulo 6 - *WASTE*, do IPCC *Guidelines for Greenhouse Gas Inventories: Reference Manual*, e da análise dos valores-padrão disponíveis no Brasil e fornecidos pelo próprio IPCC - *Intergovernmental Panel on Climate Change*.

Os resultados obtidos nesta etapa podem ser vistos no Relatório de Atividades do Projeto Bra/95/G31 - *Enabling Brazil to Fulfill its Commitments to United Nations Convention on Climate Change*, de agosto de 1998, preparado e editado pela CETESB.

Paralelamente à fase de estimativas, foi desenvolvida a segunda etapa do projeto que consistiu em executar um levantamento nacional para quantificar, o mais próximo possível da realidade brasileira, as emissões de metano por resíduos, proporcionando ainda o conhecimento dos tipos predominantes de instalação, o número de sistemas com

aproveitamento do gás, o grau de confiabilidade dos dados operacionais e outras peculiaridades dos sistemas de tratamento e disposição de resíduos.

Este é o relatório final referente a esta fase. Aqui são identificados os principais centros responsáveis pela maior parcela de emissão de metano, seja através de resíduos líquidos ou sólidos.

Os dados aqui apresentados foram cadastrados e colocados em bancos de dados específicos para cada modalidade de resíduo (STEL - Banco de dados de Sistemas de tratamento de Efluentes Líquidos e RESOL - Banco de dados de Sistemas de Disposição de Resíduos Sólidos), os quais permitem consultas variadas e extremamente valiosas para identificar os setores mais significativos em termos de emissão.

# 1 Sistemas de Disposição de Resíduos Sólidos

## 1.1 Levantamento de Dados

Considerando-se a dificuldade de levantar os dados sobre a destinação de resíduos sólidos de todos os municípios brasileiros, procurou-se estabelecer uma meta populacional a ser perseguida, que fosse representativa da população nacional.

Utilizou-se para tanto as populações totais dos municípios, ou seja a soma da população urbana com a população rural do ano de 1996, fornecida pelo IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, não tendo sido consideradas suas condições sócio-econômica, cultural e ambiental.

Estabeleceu-se diferentes critérios para a definição dos municípios brasileiros que teriam seus dados de resíduos sólidos levantados:

- primeiro, considerou-se a inclusão de todas as capitais de estados, independentemente de suas populações;
- segundo, foram incluídos todos os municípios brasileiros com população igual ou superior a 100.000 (cem mil) pessoas, e
- terceiro, incluiu-se para o Estado de São Paulo municípios com população igual ou superior a 50.000 (cinquenta mil) pessoas, uma vez que já contávamos com levantamentos feitos no Setor de Resíduos Sólidos Domiciliares e de Serviços de Saúde da CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental.

Após a seleção das cidades a serem pesquisadas neste inventário nacional, somente a população urbana das mesmas foi considerada, conforme as recomendações metodológicas feitas pelo *IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change*.

A aplicação destes critérios foi realizada com os dados fornecidos pela **Contagem da População 1996 - Vol. 1** do IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, nos levou ao seguinte quadro:

**Tabela 1 Meta Populacional Urbana Selecionada**

<b>Grupos Populacionais</b>	<b>Quantidade de Cidades</b>	<b>Habitantes Urbanos e Rurais</b>	<b>Habitantes Urbanos</b>
<b>Brasil (IBGE,1996)</b>	<b>4.974</b>	<b>157.079.573</b>	<b>123.082.167</b>
Capitais de Estado + Distrito Federal	27	37.257.993	36.063.191
Cidades dos Outros Estados (*)	127	26.997.135	24.377.584
Total Selecionado dos Outros Estados Brasileiros (26 capitais + 127 cidades)	153	54.415.692	51.049.293
%	-	34,3%	41,5%
Total Selecionado do Estado de São Paulo (105 cidades + capital)	106	27.466.163	26.405.678
%	-	17,5%	21,4%
<b>Total Selecionado do Brasil (153+106)</b>	<b>259</b>	<b>81.881.855</b>	<b>77.454.971</b>
%	-	52,1%	62,9%
<b>Estado de São Paulo</b>	<b>645</b>	<b>34.120.886</b>	<b>31.769.219</b>
Capital de São Paulo	1	9.839.436	9.391.482
Cidades Selecionadas do Estado de São Paulo (*)	105	17.626.727	17.014.196
Total Selecionado do Estado de São Paulo	106	27.466.163	26.405.678
%	-	80,5%	83,11%

(\*) não considerada(s) a(s) capital(is)

Visto que o Brasil possuía em 1996, 4.974 municípios, e o Estado de São Paulo pouco mais de seiscentos e quarenta, o número total de cidades selecionadas - duzentas e cinqüenta e nove - não se mostra aparentemente significativo se avaliado isoladamente, porém a população total destes 259 municípios selecionados atinge 52 por cento da população brasileira total.

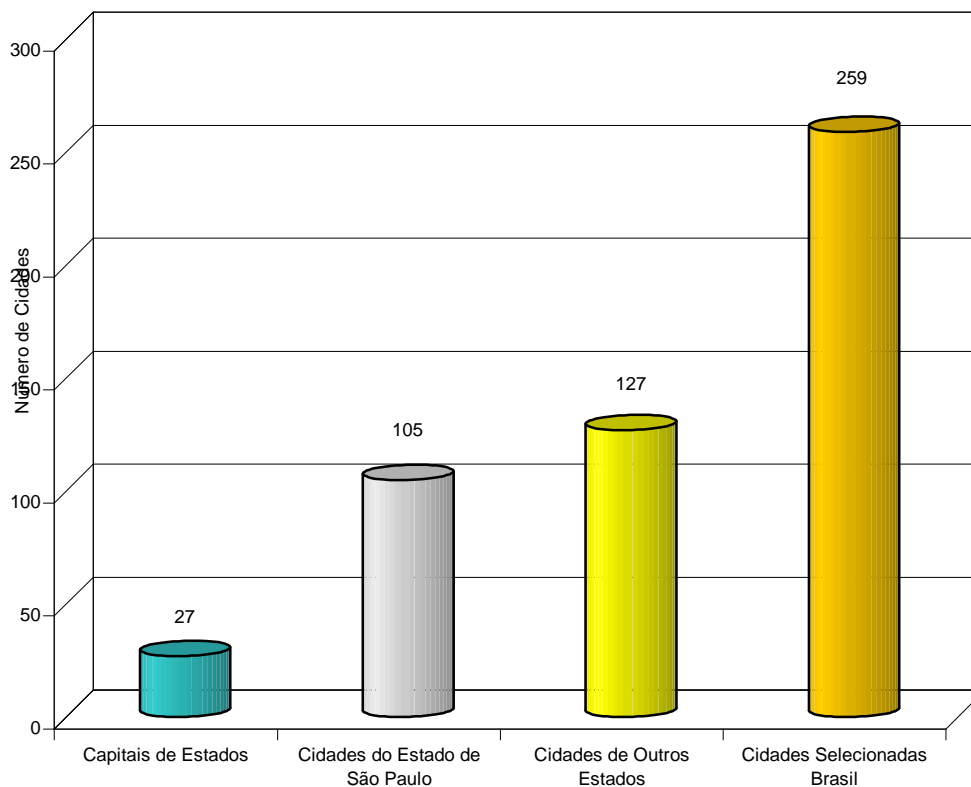
Considerando-se ainda o fato da alta taxa de urbanização da população brasileira que é de 78,36%, e o fato de que é justamente esta população urbana a geradora das quantidades de resíduos domésticos-comerciais dispostos nos lixões e aterros, que fazendo-se o mesmo cálculo anterior, desta vez utilizando-se somente o número de habitantes dos municípios selecionados, concluímos que a abrangência deste inventário tem como alvo praticamente cerca de 63 por cento da população urbana do Brasil.

Mais significativo ainda deverá ser o resultado a ser obtido para o Estado de São Paulo (capital mais cidades selecionadas), pois cerca de 83 por cento da sua população urbana está sendo pesquisada no inventário pelo critério formulado, ou ainda, 80,5% de sua população total.

Estes fatos ratificaram os critérios elaborados para a obtenção da meta populacional inicialmente proposta na Tabela 1.

No capítulo **Anexo** ao final deste relatório, as tabelas 17,18 e 19 contém, respectivamente, as populações das capitais de estado, das cidades do Estado de São Paulo e das cidades dos outros estados totalizadas na tabela 1.

A figura 1 apresenta o resumo dos números das cidades selecionadas para este inventário.



**Figura 1** Número de cidades selecionadas

Na figura 2 a primeira coluna corresponde à população urbana das 259 cidades brasileiras selecionadas , a segunda coluna dos outros Estados e a terceira coluna do Estado de São Paulo que pela porcentagem correspondente representa 1/3 do inventário nacional .

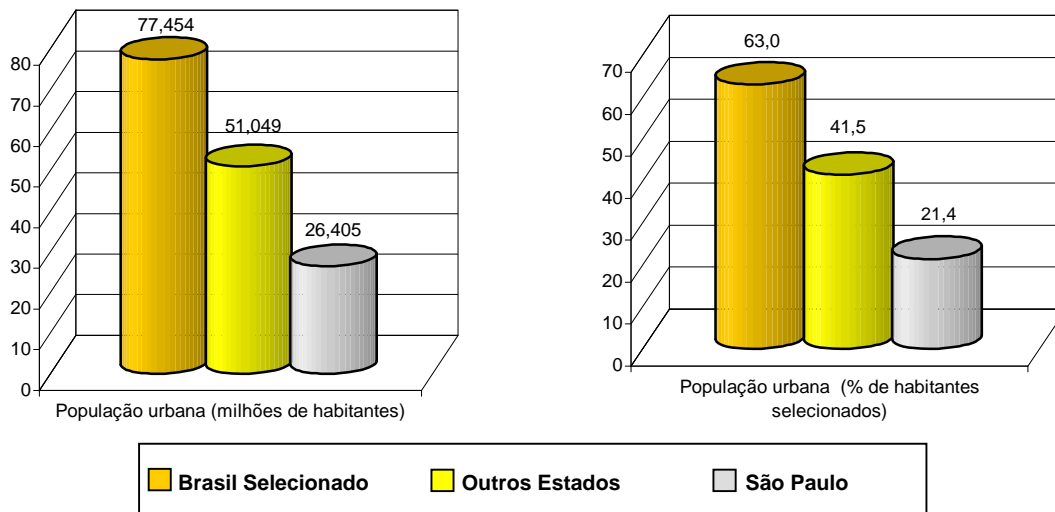


Figura 2 População urbana selecionada e porcentagem total

### 1.1.1 A pesquisa

Elaborou-se o formulário “**Inventário de Metano na Disposição de Resíduos Sólidos** e o **Manual de Instruções** contendo um conjunto mínimo de dados a ser pesquisado, essenciais ao resultado do trabalho, tais como localização e situação do sistema, data de início real ou prevista de operação, quantidades de resíduos depositadas, volume de biogás gerado, dados do operador e do fornecedor dos dados.

Tanto o formulário como o manual de instruções foram remetidos às prefeituras dos municípios selecionados pela aplicação dos critérios de meta populacional anteriormente descritos.

Na realização da pesquisa nos municípios do Estado de São Paulo, pudemos contar com a participação de funcionários das agências ambientais regionais da CETESB, quer na orientação dos nossos colaboradores quer na obtenção direta dos dados solicitados.

### 1.1.2 O banco de dados “RESOL”

O conjunto de dados que deu origem ao formulário de coleta gerou a necessidade do desenvolvimento de um banco de dados para armazená-los e gerar as informações demandadas pelo projeto MCT/PNUD/CETESB.

Este banco foi denominado **RESOL - Sistemas de Disposição de Resíduos Sólidos**.

As telas principais de entrada de dados são apresentadas nas figuras 3, 4 e 5 e retratam fielmente o conteúdo do formulário de coleta de dados, razão pela qual deixamos de apresentá-lo.

Quase todos os campos de dados são auto-explicativos, exceção feita na primeira tela :

**situação do sistema** - indica a fase do sistema na data do levantamento do dado: projeto em licitação, projeto em andamento, projeto paralisado, projeto concluído, em construção, construção em licitação, licitação da construção paralisada, construção em andamento, construção paralisada, em operação, operação paralisada, operação parcial, operação e ampliação e desativado.

**tipo de sistema** - informa ser o sistema do tipo lixão municipal, lixão particular, lixão particular solução conjunta, aterro municipal, aterro municipal solução conjunta (consórcios), aterro controlado particular, aterro controlado municipal, aterro controlado solução conjunta, aterro industrial próprio ou aterro particular de terceiros.

**município usuário** - destinado a listar os municípios que fazem uso do lixão municipal, lixão particular, lixão particular solução conjunta, aterro municipal, aterro municipal solução conjunta (consórcios), aterro controlado particular, aterro controlado municipal, aterro controlado solução conjunta, aterro industrial próprio ou aterro particular de terceiros, através de um código federal utilizado pelo Ministério da Fazenda para identificar os municípios brasileiros.

Microsoft Access - [Cadastro de Resíduos Sólidos]

Navegação

---

 **Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental** 

**Cadastro de Resíduos Sólidos**

---

Município:  Número do Sistema:

Nome do Sistema:

Local do Sistema:

Ano Inicial de Uso:  Situação do Sistema:

Data da Situação:  Tipo do Sistema:

---

Responsável

Adiciona Altera Consulta

Navegação

Reinicia Dados Operacionais 

Município Usuário:

Número
0

Responsabilidade:

Responsável	Responsabilidade
0	

---

numero do município segundo classificação federal

NUM

Figura 3 Dados de identificação, localização e responsabilidade pelo sistema



Na Figura 4, "Dados Operacionais", o campo **destino do gás** é utilizado para indicar o fim reservado para o biogás: dispersão na atmosfera, produção de energia ou queima.

**Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental**  
Dados Operacionais

Número do Município:   
 Número do Sistema:  Ano:

**Quantidade Diária de Resíduo**

Domiciliar:  (t/dia)      Serviços de Saúde:  (t/dia)  
 Varrição Pública:  (t/dia)      Entulho:  (t/dia)  
 Industrial:  (t/dia)      Outros Resíduos:  (t/dia)  
 Total Resíduos:  (t/dia)

Quantidade Total já Depositada:  (t)      Data Quant. Depositada:  (d/m/a)

Recuperação Gás:  (sim/não)       (m³/ano)      Responsável Atual: 

Responsável	Responsabilidade
0	

Destino do Gás:

Responsável: Adiciona Exclui Consulta

Reiniciar: Adiciona Alteração

numero do município segundo classificação federal      NUM

Figura 4 Dados Operacionais

**Responsável**

CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental

Número do Responsável:

Denominação do Responsável:

Denominação Resumida:

---

Logradouro do Responsável:

Número do Logradouro:  Complemento Logradouro:

Município:

CEP (endereço postal):

---

Telefone:  Ramal do Telefone:

Fax:  Ramal do Fax:

---

Contato:

---

nome ou razão social do responsável  NUM

Figura 5 Dados dos responsáveis pelas informações de projeto, construção e operação de sistemas

### 1.1.3 Os resultados

#### 1.1.3.1 *Os municípios colaboradores*

No final deste relatório são encontradas as tabelas 20 e 21, contendo os sistemas de disposição de resíduos sólidos inventariados e os responsáveis pelo fornecimento dos dados destes sistemas e/ou por sua operação. As tabelas 17, 18 e 19 contendo respectivamente as Capitais de Estado mais o Distrito Federal, os municípios do Estado de

São Paulo (exceto Capital) e as cidades brasileiras (exceto do Estado de São Paulo e Capitais) indicam também o retorno das informações solicitadas.

### 1.1.3.2 *A quantidade de cidades com retorno*

O levantamento, encerrado em maio de 2000, apresentou os resultados expostos a seguir.

Conforme a tabela 5, pode-se notar que houve significativa diferença entre a quantidade de municípios selecionados, acionados e com retorno dada a dificuldade em se tentar acionar os responsáveis pelos sistemas tanto quanto em se obter o retorno das informações, que exigiu muita cobrança através de telefonemas e fax aos destinatários.

Porém, por outro lado, aconteceu de 19 municípios que não faziam parte da meta populacional pré estabelecida serem incluídos durante a fase de levantamento. São casos de cidades que faziam parte de sistemas de soluções conjunta para destinação de resíduo sólidos, ou ainda casos de cidades que aderiram espontaneamente à pesquisa, sendo assim cadastradas no banco de dados RESOL. Estas inclusões representaram um acréscimo de 508.115 habitantes urbanos.

No levantamento das capitais surgiram algumas dificuldades de se encontrar os responsáveis pelo fornecimento da informação, pois além de estarem localizados em vários locais os serviços estavam sendo terceirizados.

O grupo de cidades brasileiras selecionadas foi o que apresentou maiores problemas para ser acionado, pois dos 127 municípios propostos como meta inicial, 43 não receberam o questionário por várias dificuldades. As viagens previstas no contrato aos Estados para identificar os coordenadores regionais a nível estadual não foram realizadas. Houve também a inclusão de 10 novos municípios não previstos inicialmente através de sistemas de solução conjunta. Assim o número de cidades brasileiras contatadas passou a ser 137.

Entretanto, a quantidade de respostas esperada para esta categoria foi bem menor que as outras duas (capitais e cidades paulistas) onde as cidades foram acionadas sem grandes problemas.

As cidades paulistas foram 100 % acionadas e como houveram ainda algumas inclusões, totalizou-se em 114 o número de cidades que recebeu os formulários.

O pior desempenho ficou para o grupo das cidades brasileiras acima de 100.000 habitantes, com 41,7 por cento de retorno em relação as cidades acionadas, para as quais a dificuldade de localização do efetivo gerenciador do resíduo urbano (prefeitura municipal, órgão subordinado ou empresa) se mostrou mais acentuada, principalmente nas regiões Norte e Nordeste do país (ver Tab. 2).

**Tabela 2 RESOL: Retorno obtido em número de cidades e em número de sistemas**

Grupo de Cidades Seleccionadas	Meta	Acionadas		Com retorno		
		Total	% Meta	Cidades	% Meta	Nº de Sistemas
Capitais e Distrito Federal	27	27	100	21	77,7	31
Com mais de 100.000 habitantes (exceto Estado de São Paulo e Capitais)	127	94	74	(*) 53	41,7	41
Cidades Paulistas (exceto Capital)	105	105	100	(*) 82	78,1	79
<b>Total de cidades brasileiras pesquisadas</b>	<b>259</b>	<b>226</b>	<b>87,2</b>	<b>156</b>	<b>60,2</b>	<b>151</b>

(\*) inclusive as participantes de sistemas de solução conjunta, independentemente da população

O Estado de São Paulo apresentou a melhor resposta em termos de quantidade de cidades cadastradas (77%), superando inclusive a meta de 105 cidades estabelecido no início do levantamento. Contando com a inclusão de algumas cidades participantes dos 2 sistemas de solução conjunta cadastrados (Mauá e Várzea Paulista) e a adesão de quatro cidades espontaneamente, o total de cidades levantadas foi de 114, das quais 83 delas responderam.(ver tabela 18 no anexo).

Quatro dos municípios paulistas, Batatais, Jales, Mirassol e Olímpia, com sistemas individuais, inclusos no banco **RESOL**, possuem populações inferiores ao limite mínimo estabelecido como critério na fase de levantamento de dados (ver item 1.1). Seus dados foram encaminhados espontaneamente pelas agências da CETESB.

Outros dois municípios também com população inferior a 50.000 habitantes pertenciam aos sistemas de solução conjunta, tais como Jarinu (AMSC – Varzea Paulista) e Rio Grande da Serra (AMSC – Mauá).

A inclusão desses 19 municípios representou um acréscimo de 508.115 habitantes urbanos sobre a meta populacional urbana estabelecida na Tabela 1, que era antes 77.454.971 habitantes, passando a ser 77.963.086 habitantes.

Ainda na tabela 2, podemos ver que o retorno em número de sistemas mostra que nas capitais de estado, como esperado, os locais de disposição são em maior quantidade, e no interior dos estados, os municípios vem adotando a solução do uso conjunto de um mesmo sistema.

As capitais atenderam bem aos pedidos de informação e apresentaram o melhor desempenho entre as três categorias, pois 77 por cento delas, ou seja 21 capitais enviaram resposta . Apenas seis delas deixaram de encaminhar dados de seus lixões e/ou aterros. São elas: Aracajú - SE, Belém - PA, Boa Vista - RO, João Pessoa - PB, Macapá - AP, e Rio de Janeiro - RJ.

Vários municípios apresentaram mais de um sistema de destinação de lixo: São Paulo - SP (07), Franca - SP (02), Petrópolis - RJ (02), Nova Iguaçu - RJ (02), Salvador - BA (02), Vitória - ES (02), Cuiabá - MT (02) e Porto Alegre - RS (03).

Foram identificados 5 sistemas de soluções do uso conjunto para disposição de resíduos sólidos, sendo localizados dois nos estados de São Paulo (Mauá e Várzea Paulista) e Santa Catarina (Biguaçu e Forquilha) e um sistema no estado da Bahia (Salvador). No **Anexo** deste relatório, nas tabelas 17, 18 e 19, estão identificados os municípios que optaram por este procedimento.

1.1.3.2 A população das cidades com retorno

A seguir nas tabelas 3 e 4 é mostrado um balanço do inventário relativo ao retorno das cidades acionadas e a população urbana total.

As respostas ao levantamento foram diferenciadas por grupo de cidades: Capitais e Distrito Federal, Cidades com mais de 100.000 habitantes ( exceto do Estado de São Paulo e Capitais) e Cidades Paulistas (exceto a Capital).

Pode-se considerar como bom o resultado conseguido de mais de 65,69% da meta populacional inicialmente proposta. Já, em termos de número de cidades cerca de 56% da meta estabelecida foi atingida.

**Tabela 3 RESOL: Retorno obtido em quantidade de população urbana**

Inventário Nacional de Metano por Resíduo: Total de Cidades Levantadas	População das Cidades Seleccionadas (em habitantes)			Número de cidades com retorno em relação ao total de cidades acionadas	Número de Sistemas retornados e cadastrados	Representação Nacional % da população urbana com retorno sobre a população total brasileira	Eficácia do Inventário % da população urb. com retorno sobre a população urbana das cidades acionadas
	Total Urbana + Rural	População Urbana Meta acionadas (%)	População Urbana com retorno (%)				
Capitais e Distrito Federal → 27	37.257.993	36.034.291 100%	28.313.386 78,5%	21/27 77,7%	31	76,0	78,6
Cidades Outros Estados > 100.000 hab. (127) + 10 cidades com sist. sol. conjunta → 137	27.352.329	24.623.926 86,5%	10.269.939	53/137 38,7%	41	37,5	41,7
Cidades Paulistas (exceto a Capital) (105 +4 espontâneas + 5 cidades de sol. conj. → 114 114/645=17,6%	17.969.476	17. 304.867 76%	12.634.422	82/114 71,9%	79	70,3	73,0
Total de Cidades Brasileiras pesquisadas 27+137+114 = →278 278/4974=5,5%	82.579.598 157.079.573 100%	77.963.086 123.082.167 94,90%	51.217.767 32,60%	156/278 56,1%	151	41,6	65,69

**Nota:** inclusive as participantes de sistemas de solução conjunta, independentemente da população

**Tabela 4 Retorno obtido em percentual de população urbana**

<b>Grupo de Cidades Seleccionadas (população urbana)</b>	<b>% da população acionada sobre a população urbana brasileira (123.082.167)</b>	<b>% da população com retorno sobre a população total brasileira selecionada (82.579.598 hab.)</b>	<b>% da população com retorno sobre a população das cidades seleccionadas (77.963.086)</b>
Capitais e Distrito Federal	29,2	34,5	36,3
Com mais de 100.000 hab.(exceto São Paulo e Capitais)	19,5	12,5	13,1
Paulistas (exceto a Capital)	13,8	15,4	16,2
<b>Total de Cidades Brasileiras pesquisadas</b>	<b>62,6</b>	<b>62,5</b>	<b>65,4</b>

Obtivemos assim, informação a respeito do destino do resíduo sólido de 62,6 por cento de toda a população urbana do Brasil, através dos 151 sistemas que foram cadastrados no banco de dados RESOL.

### *1.1.3.3 Os tipos de sistemas predominantes*

Na tabela 5 a distribuição por tipo de sistema de destinação de resíduos sólidos adotado no país, considerado o retorno obtido, mostra total preferência para os aterros que, nas várias modalidades, atingem a marca de 62,91 % do total de sistemas.

**Tabela 5 Quantidade de sistemas por tipo de disposição adotado**

<b>Tipo</b>	<b>Quantidade de Sistemas</b>	<b>% por Tipo de Disposição</b>
Aterro Municipal	95	62,91
Lixão Municipal	29	19,20
Aterro Controlado Municipal	20	13,24
Aterro Municipal Solução Conjunta	3	1,99
Aterro Controlado Solução Conjunta	3	1,99
Lixão Particular Solução Conjunta	1	0,66
<b>Total</b>	<b>151</b>	<b>100,00</b>

Vale destacar dentre as modalidades identificadas, uma pequena parcela de aterros e lixões utilizados conjuntamente por municípios ou por municípios e indústrias.

#### 1.1.3.4 A distribuição dos sistemas por estado da federação

Quantitativamente, o Estado de São Paulo, com pouco mais de 50 por cento dos sistemas cadastrados, assume posição de destaque no quadro total de sistemas por estado da federação, como mostrado na tabela 6.

**Tabela 6 Total de sistemas de resíduos sólidos inventariados por estado da federação**

Estado	Sigla	Quantidade	Estado	Sigla	Quantidade
Acre	AC	01	Paraná	PR	06
Alagoas	AL	02	Pernambuco	PE	03
Amazonas	AM	01	Piauí	PI	02
Bahia	BA	07	Rio de Janeiro	RJ	05
Ceara	CE	01	Rio Grande do Norte	RN	01
Distrito Federal	DF	01	Rio Grande do Sul	RS	11
Espirito Santo	ES	04	Rondônia	RO	01
Goiás	GO	03	Santa Catarina	SC	06
Maranhão	MA	02	São Paulo	SP	79
Mato Grosso	MT	02	Tocantins	TO	01
Mato Grosso do Sul	MS	01			
Minas Gerais	MG	11	<b>Total</b>		<b>151</b>

#### 1.1.3.5 A situação dos sistemas

A maioria dos sistemas inventariados (cerca de 80 por cento) encontravam-se, na data da coleta dos dados, em plena operação. Outros 6 por cento estavam em ampliação.

Os sistemas desativados representavam cerca de 4 por cento do total, e os ainda em fase de projeto ou licitação, aproximadamente 3 por cento do todo.

Apenas um dos 151 sistemas informados achava-se em operação parcial ou paralisada.

A tabela 7 contém as quantidades de sistemas por situação identificada.

**Tabela 7 Situação dos sistemas inventariados**

<b>Situação</b>	<b>Quantidade de Sistemas</b>
Desativado	6
Licitação Construção Concluída	1
Operação	126
Operação e Ampliação	9
Operação Paralisada	2
Operação Parcial	4
Projeto em Andamento	2
Projeto Paralisado	1
<b>Total</b>	<b>151</b>

#### *1.1.3.6 População e resíduo gerado disposto*

No quadro seguinte são apresentadas as quantidades de resíduos domésticos-comerciais e total dispostas nos sistemas, em toneladas por dia, associadas às populações dos municípios usuários dos sistemas, em cada estado da federação.

Os valores de resíduos depositados apresentados na tabela 8 e figura 6 foram obtidos considerando-se apenas os sistemas na situação "em operação", excluindo-se portanto os valores dos sistemas desativados e registrados no banco de dados, como é o caso de 5 (cinco) dos 7 (sete) aterros da cidade de São Paulo.

O mesmo vale para os demais dados apresentados neste relatório, salvo observação específica a respeito e quando a informação é sobre a quantidade de subprodutos dos sistemas.



**Tabela 8 Total de resíduos sólidos inventariados por estado e a população urbana correspondente aos municípios cadastrados**

Estados com Sistemas de Disposição	Sigla	Total de Resíduos Depositados (t/dia)	Total de Resíduos Domésticos-Comerciais Depositados (t/dia)	População Urbana Municípios Usuários IBGE 1996 (habitantes)
Acre	AC	121,09	99,53	201.480
Alagoas	AL	1.169,00	550,00	806.158
Amazonas	AM	2113,00	994,00	1.150.193
Bahia	BA	5.618,50	3.209,00	3.088.799
Ceará	CE	3.967,66	1.110,85	1.965.513
Distrito Federal	DF	(*)	(*)	1.692.248
Espírito Santo	ES	1.080,68	689,10	824.877
Goiás	GO	1.701,71	1.409,43	1.475.657
Maranhão	MA	976,00	490,00	977.390
Mato Grosso	MT	417,87	282,60	426.903
Mato Grosso do Sul	MS	500,00	450,00	592.007
Minas Gerais	MG	6.612,75	2.846,88	4.660.670
Paraná	PR	2.627,87	1.575,62	2.150.860
Pernambuco	PE	1.704,66	1.411,86	1.575.560
Piauí	PI	915,00	470,00	726.353
Rio de Janeiro	RJ	1.237,02	664,31	1.058.387
Rio Grande do Norte	RN	1.449,00	654,00	656.037
Rio Grande do Sul	RS	2.680,16	2.105,10	2.406.177
Rondônia	RO	150,00	140,00	238.421
Santa Catarina	SC	1.228,80	913,50	1.223.552
São Paulo	SP	27.116,22	21.307,00	22.030.534
Tocantins	TO	62,35	52,00	82.535
<b>TOTAL</b>		<b>63.449,34</b>	<b>41.424,78</b>	<b>50.012.307</b>

(\*) Quantidades não informadas

Na figura 6 são apresentadas, por estado, as quantidades informadas de resíduos domésticos e a soma das populações dos municípios que informaram as respectivas quantidades de resíduos e a população total.

Pode-se assim observar as diferentes relações entre população e resíduo gerado.

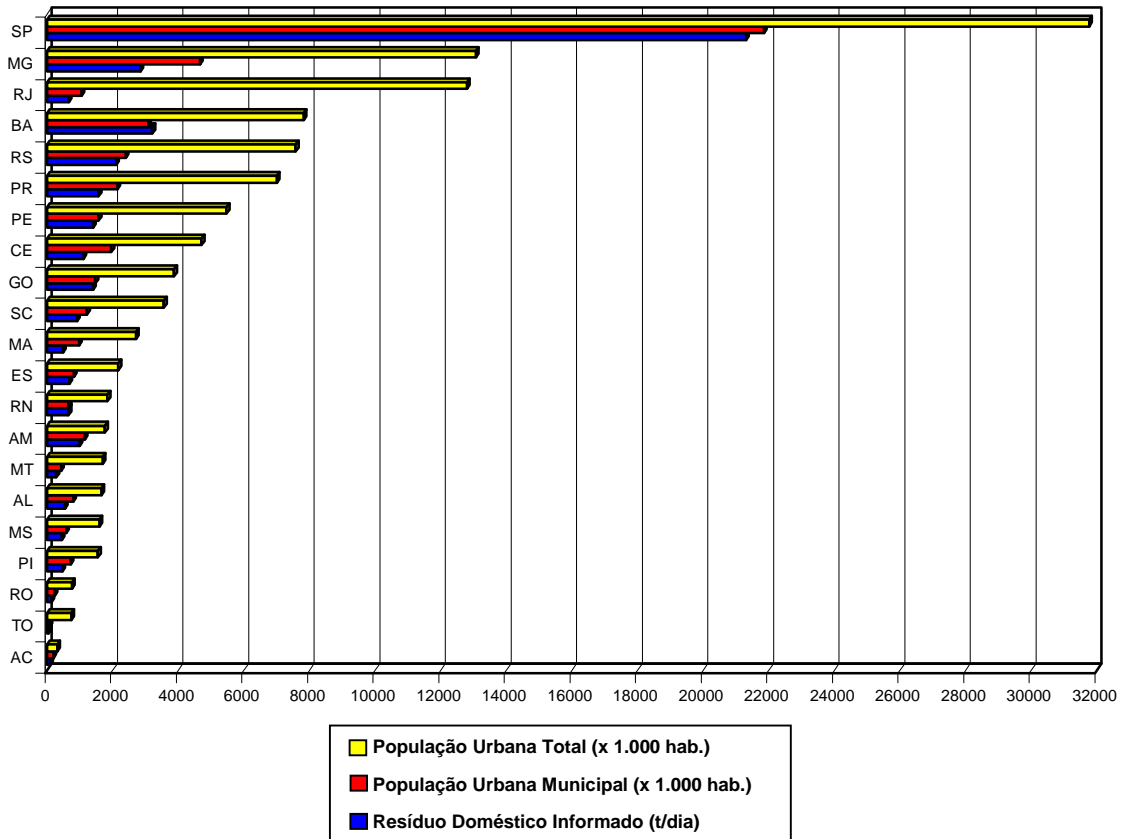


Figura 6 Populações e Resíduos Domésticos-Comerciais Inventariados por Estado

### 1.1.4 População e resíduo por região geográfica

O levantamento realizado permite mostrar as quantidades de resíduos depositados distribuídos por regiões geográficas, conforme é apresentado na tabela 9.

**Tabela 9** Quantidade de resíduos sólidos inventariados, por natureza, em cada região do país

Região	Domiciliar	Varrição	Industrial	Saúde	Entulho	Outros	Total (t)
Centro-Oeste	2.142,03	112,87	179,38	37,53	137,77	10,00	2.619,58
Nordeste	7.895,71	886,91	118,00	116,55	3.716,43	3.066,22	15.799,82
Norte	1.285,53	54,00	116,00	11,18	85,23	894,50	2.446,44
Sudeste	25.507,30	1.937,22	2.194,52	310,96	4.620,17	1.476,50	36.046,68
Sul	4.594,22	138,76	136,50	78,18	460,16	1.129,01	6.536,83

A Tabela 10 mostra as somatórias das populações total e urbana e do total de resíduos depositados dos municípios com sistemas, de cada região geográfica. A maior quantidade de resíduos sólidos inventariados está situado na região Sudeste com 36 milhões de toneladas, ficando a região Norte com o montante de 2,4 milhões de toneladas.

**Tabela 10** Total de resíduos e população por região do país

Região	Total de Resíduos (t)	População Urbana com Sistemas	População Urbana Total da Região
Centro-Oeste	2.619,58	2.494.567	8.865.836
Nordeste	15.799,82	9.795.810	29.192.696
Norte	2.446,44	1.672.629	7.039.327
Sudeste	36.046,67	2.846.952	59.825.958
Sul	6.536,83	5.780.589	18.158.350

A mesma informação para o Brasil e por região geográfica brasileira, em percentual por natureza de resíduo, é mostrada nos gráficos da figura 7.

Do total diário de resíduos dispostos nos aterros e lixões cadastrados, 65,29 por cento são de resíduos domiciliares.

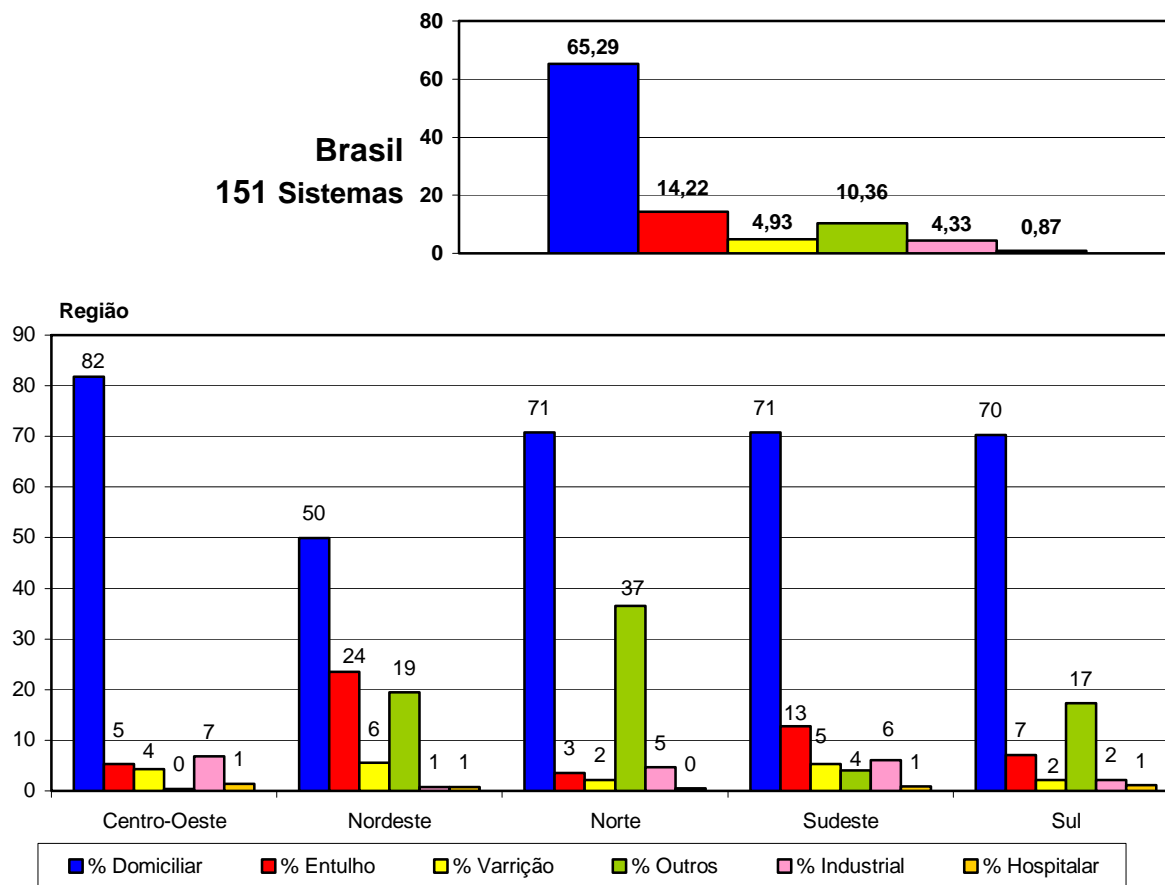
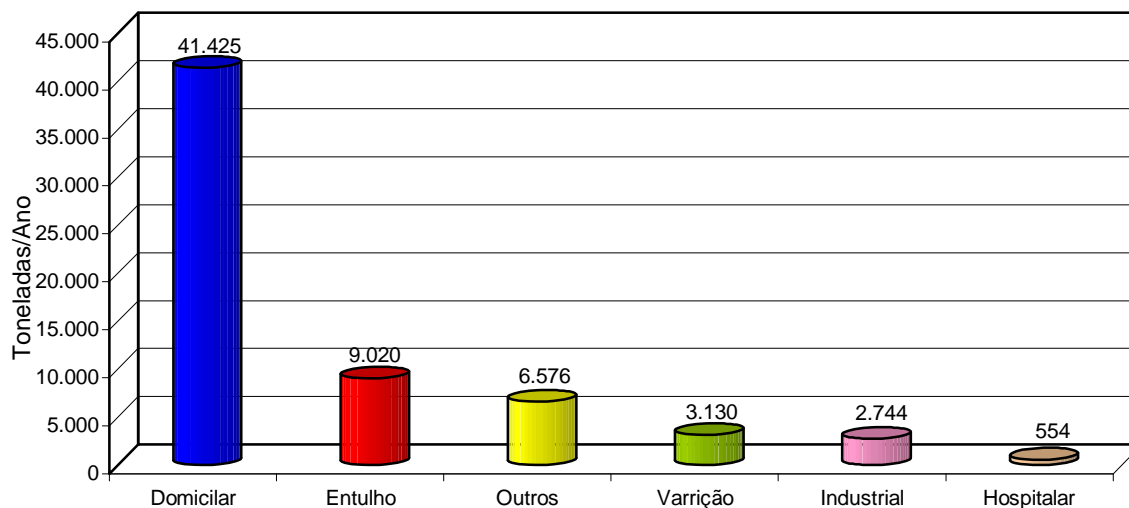


Figura 7 Porcentagem do tipo de resíduo por região geográfica

### 1.1.5 As quantidades calculadas por origem do resíduo

Em todo o Brasil, a somatória das quantidades de cada natureza de resíduo inventariado apresentou a distribuição vista na figura 8, que mostra ser de resíduo doméstico a maior quantidade média diária.



**Figura 8** Quantidade de resíduos por origem

### 1.1.6 As cidades classificadas pela quantidade de resíduo doméstico informada

Pouco mais de 70 por cento do total informado de resíduos sólidos domésticos são gerados em apenas 12 municípios, quase todos capitais de estado, como pode ser visto a seguir na figura 9. Os municípios de Mauá, cujo sistema é de uso de várias cidades paulistas, de Campinas e Osasco são as exceções.

Ressalte-se que entre estes municípios deveria constar a cidade do Rio de Janeiro que possui aterro sanitário em operação e já em 1996 contava com mais de 5 milhões de habitantes que não retornou o formulário.

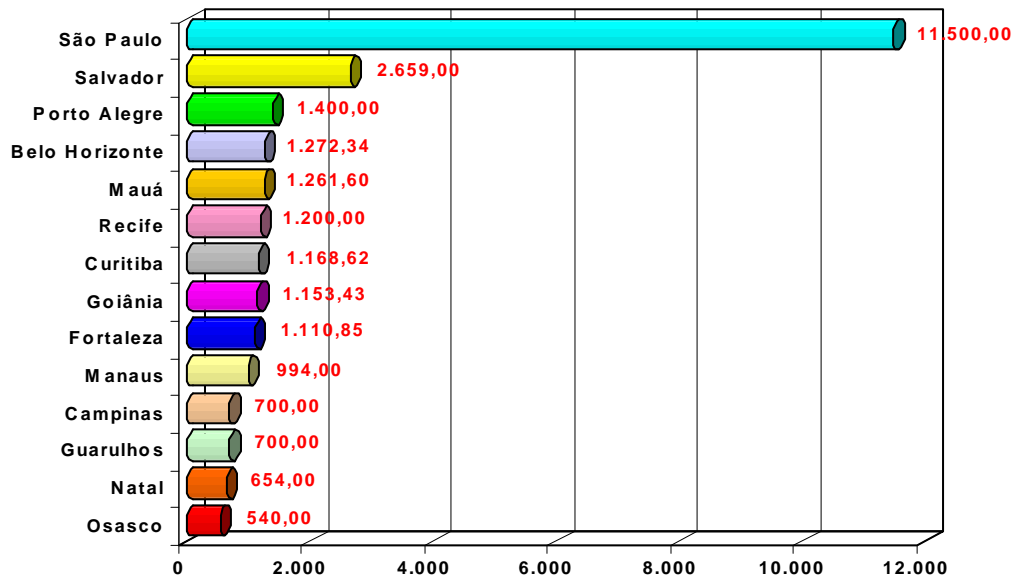


Figura 9 Quantidade de resíduo informada pelos maiores geradores

## 1.2 Relação entre a Quantidade Diária de Resíduo Domiciliar e a População Urbana do Município

A quantidade de resíduos gerada por habitante varia com os hábitos de cada população.

Tem-se observado que quanto maior a população de um município e maior seu grau de desenvolvimento, maior é a taxa de geração de resíduos, em geral expressa em kg/hab.dia.

Segundo levantamento efetuado pela CETESB para o "Programa de gerenciamento de resíduos sólidos domiciliares e de serviço - PRÓ-LIXO", cujos resultados são apresentados em relatório de 1992, a geração de lixo por habitante varia por faixa populacional como pode ser visto no quadro abaixo:

População (habitantes urbanos)	Resíduo (kg/hab.dia)
Até 100.000	0,4
Mais de 100.000 e menos ou igual a 500.000	0,5
Mais de 500.000 e menos ou igual a 1.000.000	0,6
Mais de 1.000.000	0,7

Estes valores foram estabelecidos com base nas quantidades de resíduos levantadas em aterros e lixões de municípios do Estado de São Paulo.

De modo a comparar os valores da relação RSM/PU (resíduo sólido municipal domiciliar sobre população urbana do município) obtidos com dados deste inventário, com os adotados pela CETESB e introduzidos nas equações sugeridas pelo IPCC para o cálculo da geração de metano - relatório **Inventário Nacional de Emissões de Metano pelo Manejo de Resíduos (CETESB 1998)** - e com o sugerido para o Brasil pelo IPCC, elaboramos as tabelas 11, 12, 13 e 14 e os gráficos delas resultantes.

Os valores obtidos para os municípios do Estado de São Paulo foram lançados no mapa geográfico deste estado, e resultou na figura 18, no final deste capítulo.

Ressalte-se que as quantidades de resíduos lançadas nas próximas tabelas foram consideradas, na falta de melhor informação a respeito, **como o resultado obtido da coleta plena** dos resíduos domésticos-comerciais de cada município.

### 1.2.1 Municípios com População Urbana até 100.000 habitantes

A diferença entre a média dos valores do fator RSM para os municípios com população inferior ou igual a 100.000 (cem mil) habitantes, é de 0,35 kg/hab.dia (quilo por habitante por dia) representando 87,5 por cento a mais do que o valor adotado pela CETESB.

No gráfico representativo destes valores pode-se também comparar a média dos fatores RSM/PU com o valor CETESB.

Neste e nos demais gráficos de valores da relação RSM/PU as cidades são apresentadas em ordem alfabética.

**Tabela 11** Relação "Resíduos Sólidos Municipais Domésticos-Comerciais inventariados no município" (RSM) sobre "população urbana do município (IBGE 1996)" (PU) comparado com a sua média e o valor correspondente adotado pela CETESB para populações até 100.000 habitantes

Município	População Urbana do Município	Resíduo Doméstico-Comercial do Sistema (t/dia)	fator RSM/PU (kg/hab.dia) (1)	fator CETESB (kg/hab.dia)	Média fator RSM/PU (kg/hab.dia)
Amparo	44.803	53,40	1,19	0,4	0,75
Araras	89.344	70,00	0,78	0,4	0,75
Atibaia	84.751	70,00	0,83	0,4	0,75
Bagé	94.695	40,00	0,42	0,4	0,75
Batatais	44.674	20,00	0,45	0,4	0,75
Botucatu	95.215	70,00	0,74	0,4	0,75
Bragança Paulista	98.678	97,18	0,98	0,4	0,75
Caçapava	60.432	50,00	0,83	0,4	0,75
Caieiras	55.450	25,00	0,45	0,4	0,75
Cajamar (*)	40.761	-	0,97	0,4	0,75
Campo Limpo Paulista (*)	50.969	-	0,97	0,4	0,75
Caraguatatuba	63.627	55,00	0,86	0,4	0,75
Catanduva	98.942	85,00	0,86	0,4	0,75
Concórdia	36.724	29,50	0,80	0,4	0,75
Cruzeiro	69.501	36,00	0,52	0,4	0,75
Cubatão	96.693	64,50	0,67	0,4	0,75
Fernandópolis	56.186	36,00	0,64	0,4	0,75
Franco da Rocha	92.831	45,00	0,48	0,4	0,75
Ibiúna	19.680	15,00	0,76	0,4	0,75
Itanhaém	57.326	60,00	1,05	0,4	0,75
Itapetininga	99.886	50,00	0,50	0,4	0,75
Itapira	54.898	27,00	0,49	0,4	0,75
Itatiba	63.604	50,00	0,79	0,4	0,75

(1) RSM = Quantidade de Resíduos Sólidos Municipais Domésticos-Comerciais  
 PU = População Urbana do Município (IBGE - 1996)

(\*) Municípios com Solução Conjunta

continua



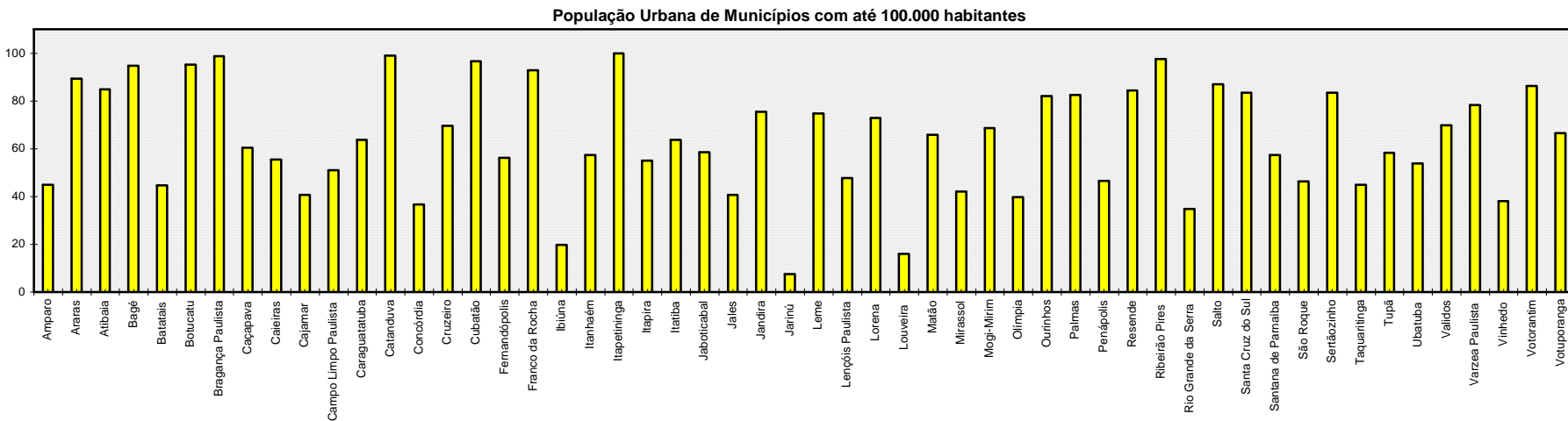
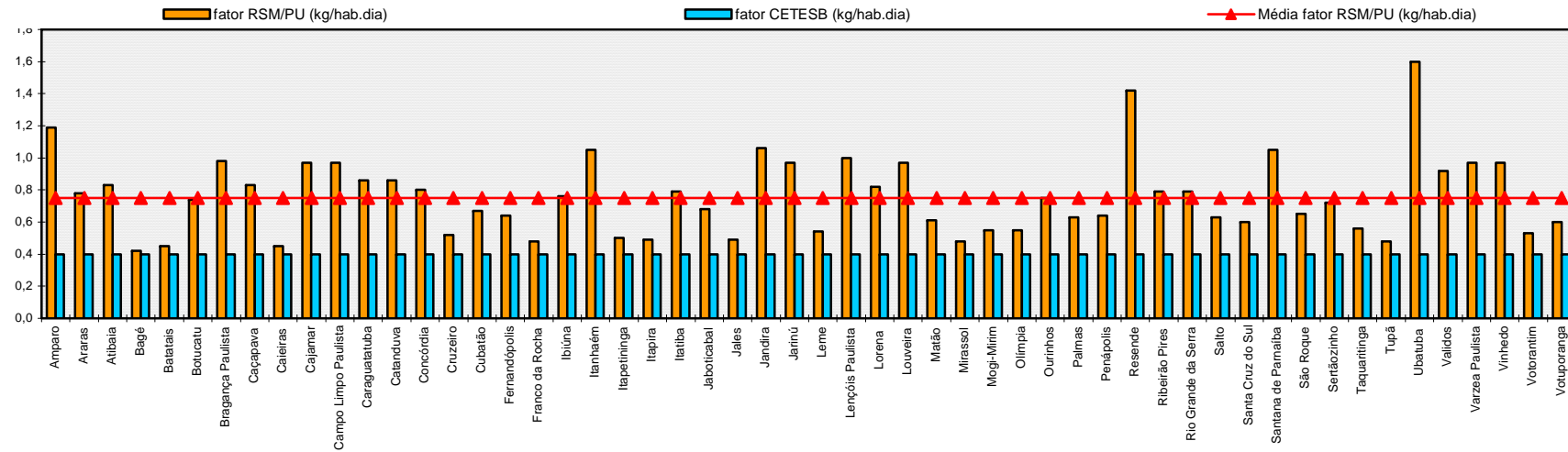
**Tabela 11** Relação "Resíduos Sólidos Municipais Domésticos-Comerciais inventariados no município" (RSM) sobre "população urbana do município (IBGE 1996)" (PU) comparado com a sua média e o valor correspondente adotado pela CETESB para populações até 100.000 habitantes (continuação 1)

Município	População Urbana do Município	Resíduo Doméstico-Comercial do Sistema (t/dia)	fator RSM/PU (kg/hab.dia) (1)	fator CETESB (kg/hab.dia)	Média fator RSM/PU (kg/hab.dia)
Jaboticabal	58.622	40,00	0,68	0,4	0,75
Jales	40.585	20,00	0,49	0,4	0,75
Jandira	75.352	80,00	1,06	0,4	0,75
Jarinu (*)	7.583	-	0,97	0,4	0,75
Leme	74.646	40,00	0,54	0,4	0,75
Lençóis Paulista	47.653	47,50	1,00	0,4	0,75
Lorena	72.789	60,00	0,82	0,4	0,75
Louveira (*)	15.942	-	0,97	0,4	0,75
Matão	65.742	40,00	0,61	0,4	0,75
Mirassol	42.094	20,00	0,48	0,4	0,75
Moji-Mirim	68.714	38,00	0,55	0,4	0,75
Olímpia	39.793	22,00	0,55	0,4	0,75
Ourinhos	81.977	61,50	0,75	0,4	0,75
Palmas	82.535	52,00	0,63	0,4	0,75
Penápolis	46.613	30,00	0,64	0,4	0,75
Resende	84.394	120,00	1,42	0,4	0,75
Ribeirão Pires (*)	97.550	-	0,79	0,4	0,75
Rio Grande da Serra (*)	34.736	-	0,79	0,4	0,75
Salto	86.928	55,00	0,63	0,4	0,75
Santa Cruz do Sul	83.389	50,00	0,60	0,4	0,75
Santana de Parnaíba	57.299	60,00	1,05	0,4	0,75
São Roque	46.238	30,00	0,65	0,4	0,75
Sertãozinho	83.509	60,00	0,72	0,4	0,75
Taquaritinga	44.842	25,10	0,56	0,4	0,75
Tupã	58.339	28,00	0,48	0,4	0,75
Ubatuba	53.745	86,00	1,60	0,4	0,75
Valinhos	69.748	64,00	0,92	0,4	0,75
Várzea Paulista (*)	78.156	-	0,97	0,4	0,75
Vinhedo (*)	37.967	-	0,97	0,4	0,75
Votorantim	86.177	45,50	0,53	0,4	0,75
Votuporanga	66.483	40,00	0,60	0,4	0,75

(1) RSM = Quantidade de Resíduos Sólidos Municipais Domésticos-Comerciais

PU = População Urbana do Município (IBGE - 1996)

(\*) Municípios com Solução Conjunta



**Figura 10** Valor da relação RSM/PU para municípios com até 100.000 habitantes

Itapetininga tem uma população urbana de 99.886 habitantes e Jandira conta com 75.352 habitantes. A população de Leme é de 74.646 habitantes e a de Fernandópolis de 56.186 habitantes. Caieiras e Ibiúna contam com 55.450 e 19.680 habitantes, respectivamente.

### 1.2.2 Municípios com População Urbana entre 100.000 e 500.000 habitantes

O procedimento aplicado para os municípios com população entre 100.000 e 500.000 habitantes resultou nos valores constantes da tabela 12.

**Tabela 12** Relação "Resíduos Sólidos Municipais Domésticos-Comerciais inventariados no município" (RSM) sobre "população urbana do município (IBGE 1996)" (PU) comparado com a sua média e o valor correspondente adotado pela CETESB para populações maiores que 100.000 e até 500.000 habitantes

Município	População Urbana do Município	Resíduo Doméstico-Comercial do Sistema (t/dia)	fator RSM/PU (kg/hab.dia) (1)	f CETESB (kg/hab.dia)	Média fator RSM/PU (kg/hab.dia)
Americana	167.790	145,00	0,86	0,5	0,67
Anápolis	244.670	200,00	0,82	0,5	0,67
Araçatuba	157.773	110,00	0,70	0,5	0,67
Arapiraca	138.243	20,00	0,14	0,5	0,67
Araraquara	160.248	150,00	0,94	0,5	0,67
Bauru	287.530	220,00	0,77	0,5	0,67
Betim	236.483	120,00	0,51	0,5	0,67
Biguaçu	332.274	300,00	0,90	0,5	0,67
Blumenau	198.862	130,00	0,65	0,5	0,67
Canoas	284.059	165,00	0,58	0,5	0,67
Cariacica	290.291	269,00	0,93	0,5	0,67
Cascavel	205.392	130,00	0,63	0,5	0,67
Contagem	454.020	370,00	0,81	0,5	0,67
Cuiabá	426.903	282,60	0,66	0,5	0,67
Diadema (*)	323.116	-	0,79	0,5	0,67
Divinópolis	164.600	78,04	0,47	0,5	0,67
Embu	195.628	130,00	0,66	0,5	0,67
Feira de Santana	393.943	240,00	0,61	0,5	0,67
Forquilha	153.760	89,00	0,58	0,5	0,67
Foz do Iguaçu	228.326	160,00	0,70	0,5	0,67
Franca	261.327	116,00	0,44	0,5	0,67
Guarapuava	132.857	47,00	0,35	0,5	0,67
Guarujá	226.357	240,00	1,06	0,5	0,67
Ibirité	123.632	38,00	0,31	0,5	0,67
Ilhéus	172.627	70,00	0,41	0,5	0,67

(1) RSM = Quantidade de Resíduos Sólidos Municipais Domésticos-Comerciais

PU = População Urbana do Município (IBGE - 1996)

(\*) Municípios com Solução Conjunta

continua

**Tabela 12** Relação "Resíduos Sólidos Municipais Domésticos-Comerciais inventariados no município" (RSM) sobre "população urbana do município (IBGE 1996)" (PU) comparado com a sua média e o valor correspondente adotado pela CETESB para populações maiores que 100.000 e até 500.000 habitantes (continuação 1)

Município	População Urbana do Município	Resíduo Doméstico-Comercial do Sistema (t/dia)	fator RSM/PU (kg/hab.dia) (1)	f CETESB (kg/hab.dia)	Média fator RSM/PU (kg/hab.dia)
Imperatriz	215.218	180,00	0,84	0,5	0,67
Indaiatuba	119.346	80,00	0,67	0,5	0,67
Ipatinga	194.371	125,05	0,64	0,5	0,67
Itajaí	129.241	115,00	0,89	0,5	0,67
Itapevi	133.523	80,00	0,60	0,5	0,67
Jacareí	158.180	95,00	0,60	0,5	0,67
Joinville	372.691	250,00	0,67	0,5	0,67
Juiz de Fora	419.226	226,45	0,54	0,5	0,67
Jundiá (*)	276.547	-	0,97	0,5	0,67
Limeira	196.577	-	0,71	0,5	0,67
Luziânia	232.866	56,00	0,24	0,5	0,67
Marília	170.746	170,00	1,00	0,5	0,67
Mauá (*)	342.909	-	0,79	0,5	0,67
Moji-Guaçu	104.988	60,00	0,57	0,5	0,67
Montes Claros	253.082	157,00	0,62	0,5	0,67
Novo Hamburgo	211.377	150,00	0,71	0,5	0,67
Paranaguá	108.032	70,00	0,65	0,5	0,67
Parnaíba	112.586	50,00	0,44	0,5	0,67
Passo Fundo	150.205	80,00	0,53	0,5	0,67
Paulista	229.515	211,86	0,92	0,5	0,67
Petrópolis	263.369	220,00	0,84	0,5	0,67
Pindamonhangaba	106.897	59,93	0,56	0,5	0,67
Piracicaba	290.935	200,00	0,69	0,5	0,67
Porto Velho	238.421	140,00	0,59	0,5	0,67
Rio Branco	201.480	99,53	0,49	0,5	0,67
Rio Claro	148.628	100,00	0,67	0,5	0,67
Santa Barbara D'Oeste	158.122	100,00	0,63	0,5	0,67
Santa Luzia	141.380	80,00	0,57	0,5	0,67
Santa Maria	214.065	150,10	0,70	0,5	0,67
Santos	410.496	498,80	1,22	0,5	0,67
São Caetano do Sul (*)	139.825	-	0,79	0,5	0,67

(1) RSM = Quantidade de Resíduos Sólidos Municipais Domésticos-Comerciais

PU = População Urbana do Município (IBGE - 1996)

(\*) Municípios com Solução Conjunta

continua

**Tabela 12** Relação "Resíduos Sólidos Municipais Domésticos-Comerciais inventariados no município" (RSM) sobre "população urbana do município (IBGE 1996)" (PU) comparado com a sua média e o valor correspondente adotado pela CETESB para populações maiores que 100.000 e até 500.000 habitantes (continuação 2)

Município	População Urbana do Município	Resíduo Doméstico-Comercial do Sistema (t/dia)	fator RSM/PU (kg/hab.dia) (1)	f CETESB (kg/hab.dia)	Média fator RSM/PU (kg/hab.dia)
São Carlos	164.103	120,00	0,73	0,5	0,67
São José do Rio Preto	304.893	250,00	0,82	0,5	0,67
São José dos Campos	462.729	430,00	0,93	0,5	0,67
São Vicente	279.346	235,00	0,84	0,5	0,67
Sapucáia do Sul	113.333	70,00	0,62	0,5	0,67
Serra	268.712	192,50	0,72	0,5	0,67
Sete Lagoas	163.292	100,00	0,61	0,5	0,67
Sorocaba	428.153	300,00	0,70	0,5	0,67
Taubaté	210.338	160,00	0,76	0,5	0,67
Uberlândia	430.439	280,00	0,65	0,5	0,67
Vitória	265.874	227,60	0,86	0,5	0,67
Vitória da Conquista	204.295	130,00	0,64	0,5	0,67

(1) RSM = Quantidade de Resíduos Sólidos Municipais Domésticos-Comerciais  
 PU = População Urbana do Município (IBGE - 1996)

A média obtida dos valores do fator RSM/PU para os municípios com população maior que 100.000 (cem mil) e inferior ou igual a 500.000 (quinhentos mil) habitantes, subtraída do valor adotado pela CETESB, resulta em 0,17 kg/hab.dia (quilo por habitante por dia) e representa 34 por cento a mais do que o valor de referência adotado no trabalho em que se fez uso das fórmulas IPCC.

São José dos Campos tem uma população de 462.729 habitantes enquanto Piracicaba possui 290.935 habitantes. Cariacica e Betim são municípios com 290.291 habitantes e 236.483 habitantes, respectivamente. Luziânia conta com 232.866 habitantes e Embu com 195.628 habitantes. A população de Ipatinga é de 194.371 habitantes e, a de Forquilha, de 153.760 habitantes, sendo a desta última resultado da soma das populações dos municípios usuários do sistema. O município de Passo Fundo possui 150.205 habitantes urbanos e Moji-Guaçu tem 104.988 habitantes urbanos.

Nos gráficos a seguir, a visualização destes valores:

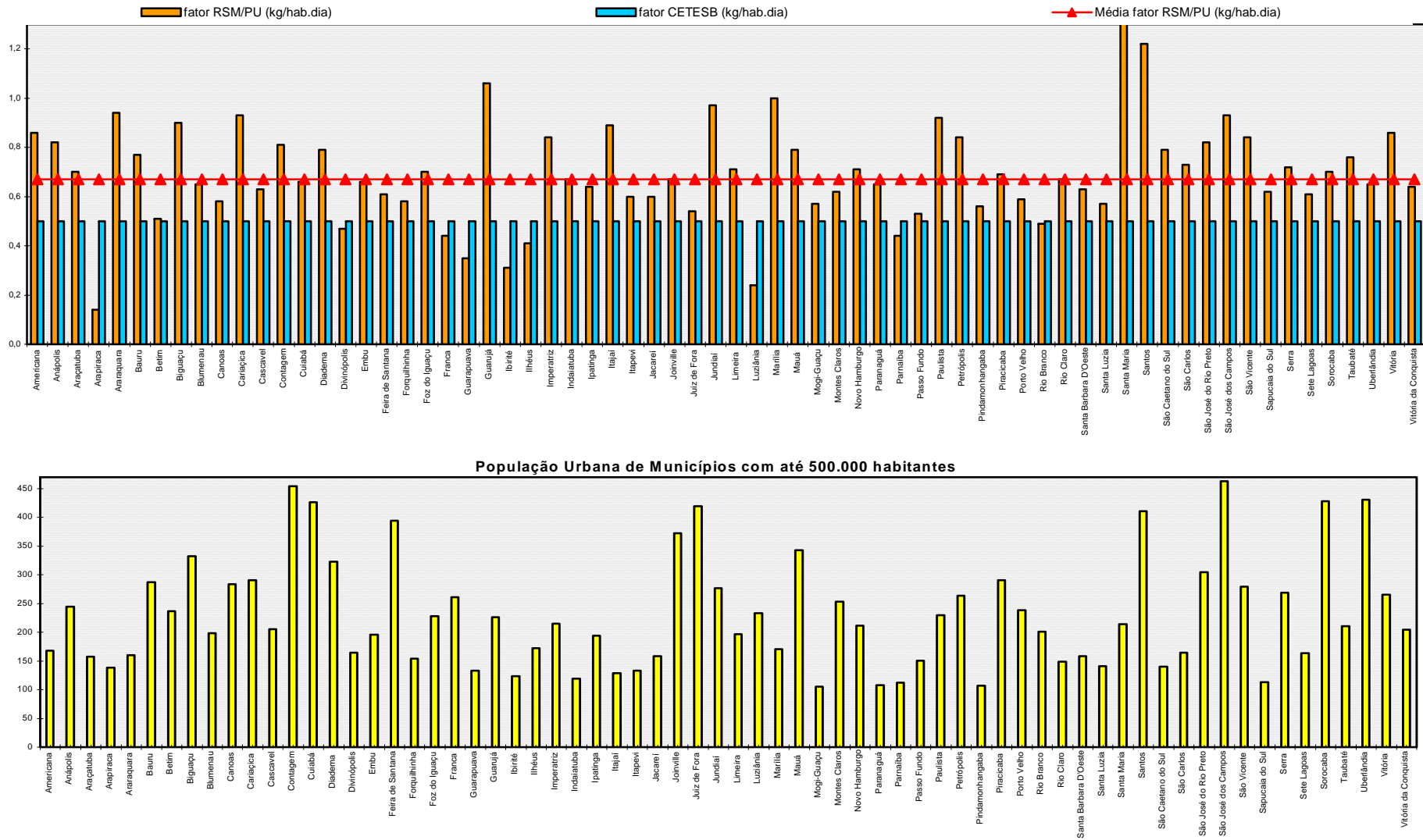


Figura 11 Valor da relação RSM/PU para municípios com mais de 100.000 e até 500.000 habitantes

### 1.2.3 Municípios com População Urbana maior que 500.000 e até 1.000.000 habitantes

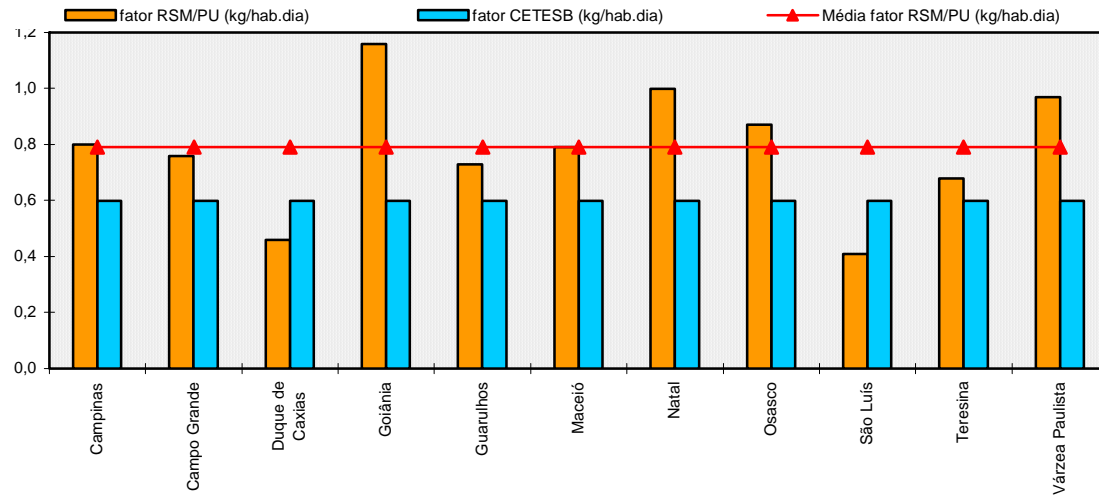
Procedeu-se da mesma forma para os municípios acima de 500.000 e até 1.000.000 de habitantes, o que forneceu as médias lançadas na tabela 13:

**Tabela 13** Relação "Resíduo Sólidos Municipais Domésticos-Comerciais inventariados no município" sobre "população urbana do município" (IBGE 1996) comparado com a sua média e o valor correspondente adotado pela CETESB para populações maiores que 500.000 e até 1.000.000 habitantes

Município	População Urbana do Município	Resíduo Doméstico-Comercial do Sistema (t/dia)	fator RSM/PU (kg/hab.dia) (1)	f CETESB (kg/hab.dia)	Média fator RSM/PU (kg/hab.dia)
Campinas	872.652	700,00	0,80	0,6	0,78
Campo Grande	592.007	450,00	0,76	0,6	0,78
Duque de Caxias	710.624	324,31	0,46	0,6	0,78
Goiânia	998.121	1.153,43	1,16	0,6	0,78
Guarulhos	953.397	700,00	0,73	0,6	0,78
Maceió	667.915	530,00	0,79	0,6	0,78
Natal	656.037	654,00	1,00	0,6	0,78
Osasco	622.912	540,00	0,87	0,6	0,78
São Luís	762.172	310,00	0,41	0,6	0,78
Teresina	613.767	420,00	0,68	0,6	0,78
Várzea Paulista	507.925	494,00	0,97	0,6	0,78

(1) RSM = Quantidade de Resíduos Domésticos-Comerciais  
PU = População Urbana do Município (IBGE - 1996)

Para os municípios com população maior que 500.000 e inferior ou igual a 1.000.000 (um milhão) habitantes, a diferença entre a média dos valores do fator RSM e o valor adotado pela CETESB é de 0,18 kg/hab.dia (quilo por habitante por dia) representando 30 por cento a mais do que o valor CETESB para a mesma faixa populacional. Todos os valores obtidos para os municípios foram inseridos no gráfico da figura 12.



População Urbana de Municípios com até 1.000.000 habitantes

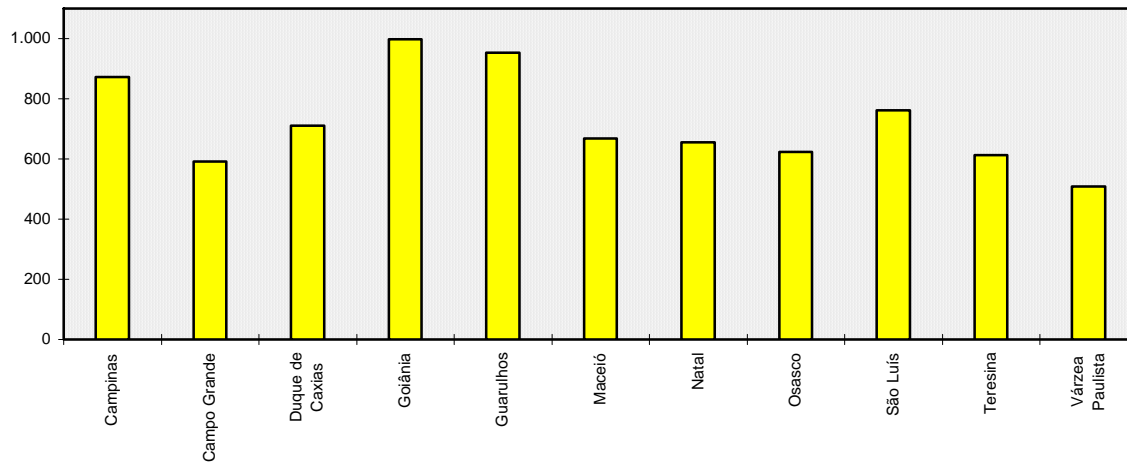


Figura 12 Valor da relação RSM/PU para municípios com mais de 500.000 e até 1.000.000 habitantes



### 1.2.4 Municípios com população superior a 1.000.000 de habitantes

Os cálculos efetuados para os municípios com mais de 1.000.000 de habitantes resultou nos valores encontrados na tabela 14.

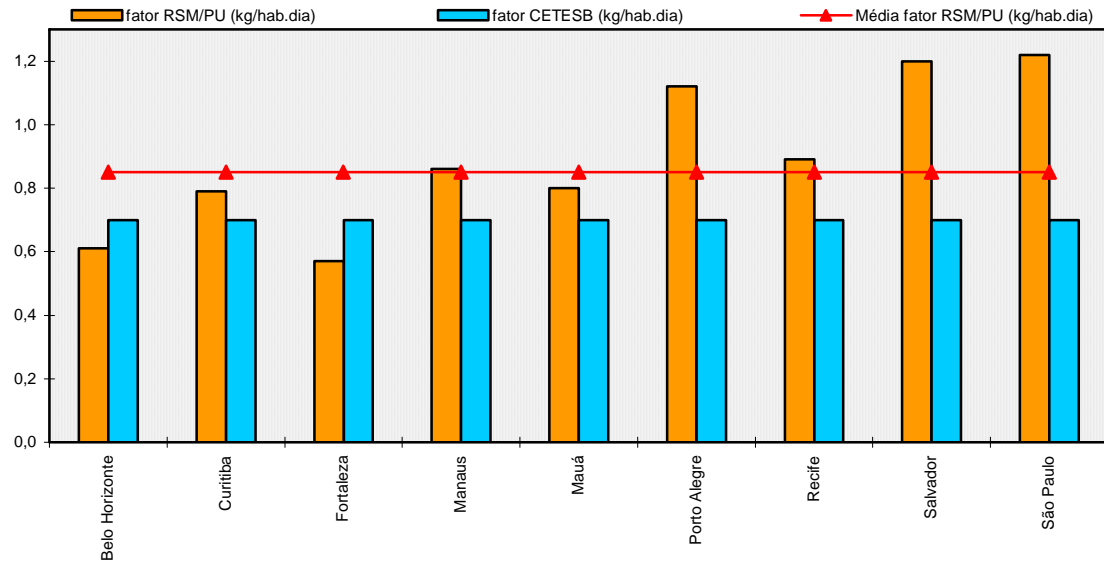
**Tabela 14** Relação "Resíduos Sólidos Municipais Domésticos-Comerciais inventariados no município" sobre "população urbana do município" (IBGE 1996) comparado com a sua média e o valor correspondente adotado pela CETESB para populações maiores que 1.000.000 habitantes

Município	População Urbana do Município	Resíduo Doméstico-Comercial do Sistema (t/dia)	fator RSM/PU (kg/hab.dia) (1)	f CETESB (kg/hab.dia)	Média fator RSM/PU (kg/hab.dia)
Belo Horizonte	2.080.145	1.272,34	0,61	0,7	0,90
Curitiba	1.476.253	1.168,62	0,79	0,7	0,90
Fortaleza	1.965.513	1.110,85	0,57	0,7	0,90
Manaus	1.150.193	994,00	0,86	0,7	0,90
Mauá	1.579.526	1.261,60	0,80	0,7	0,90
Porto Alegre	1.255.054	1.400,00	1,12	0,7	0,90
Recife	1.346.045	1.200,00	0,89	0,7	0,90
Salvador	2.209.464	2.659,00	1,20	0,7	0,90
São Paulo	9.391.482	11.500,00	1,22	0,7	0,90

(1) RSM = Quantidade de Resíduos Sólidos Municipais Domésticos-Comerciais  
 PU = População Urbana do Município (IBGE - 1996)

A média obtida dos valores do fator RSM/PU para os municípios com população maior que 1.000.000 (um milhão) de habitantes, subtraída do valor adotado pela CETESB, resulta em 0,20 kg/hab.dia (quilo por habitante por dia) representando 28,6 por cento a mais do que o valor de referência adotado no trabalho em que se fez uso das equações IPCC.

O resultado destes valores representados em gráfico é o da figura 13.



População Urbana de Municípios com mais de 1.000.000 habitantes

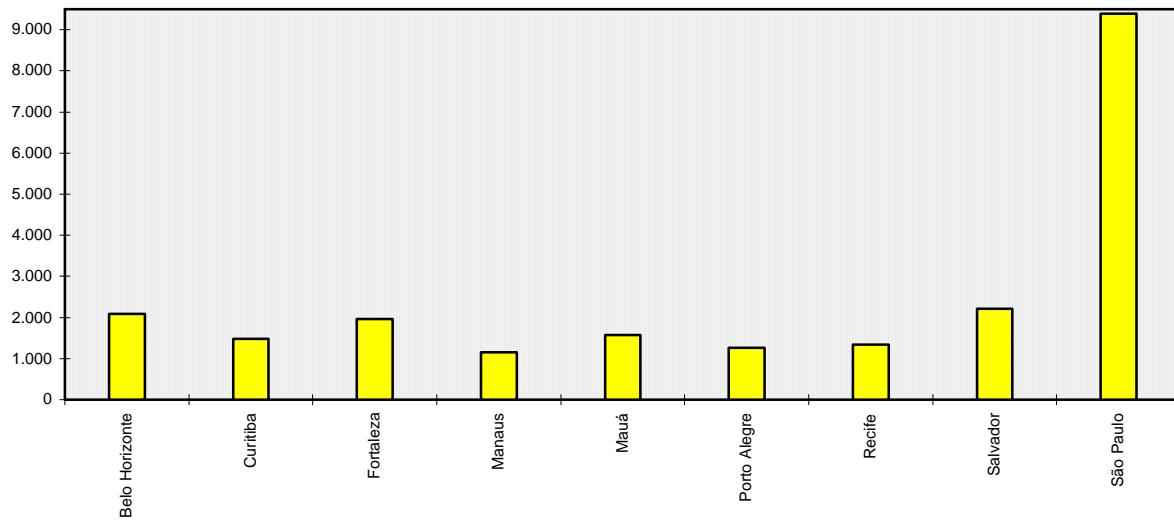
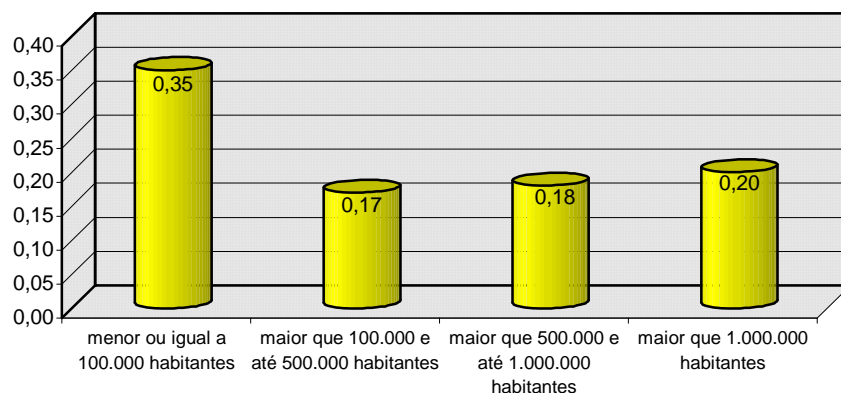


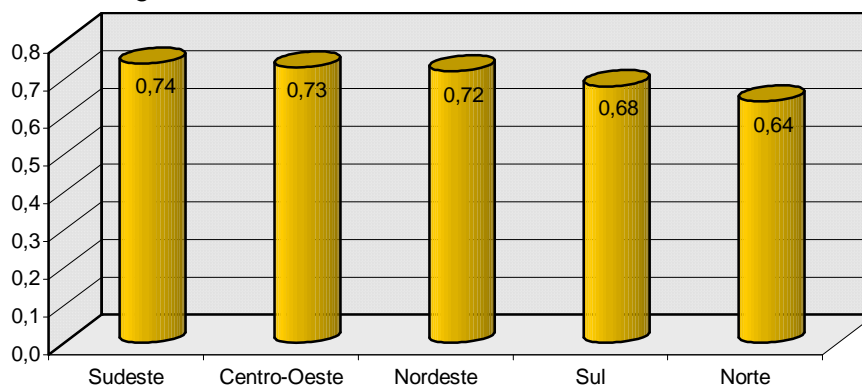
Figura 13 Valor da relação RSM/PU para municípios com mais de 1.000.000 de habitantes

A diferença percentual entre o fator RSM/PU médio para cada faixa populacional e o correspondente valor adotado pela CETESB diminui à medida que é maior a população dos municípios abrangidos, o que pode ser atribuído à infra-estrutura de controle de transporte e disposição dos resíduos que podem ser implementadas pelos municípios. Quanto melhor a infra-estrutura, mais próximos dos valores da CETESB são os valores apresentados.



**Figura 14** Diferença entre a média do fator RSM/PU e o fator CETESB nas cidades cadastradas

Obtivemos também o fator RSM/PU médio para cada região geográfica do Brasil, os quais são apresentados na figura 15.

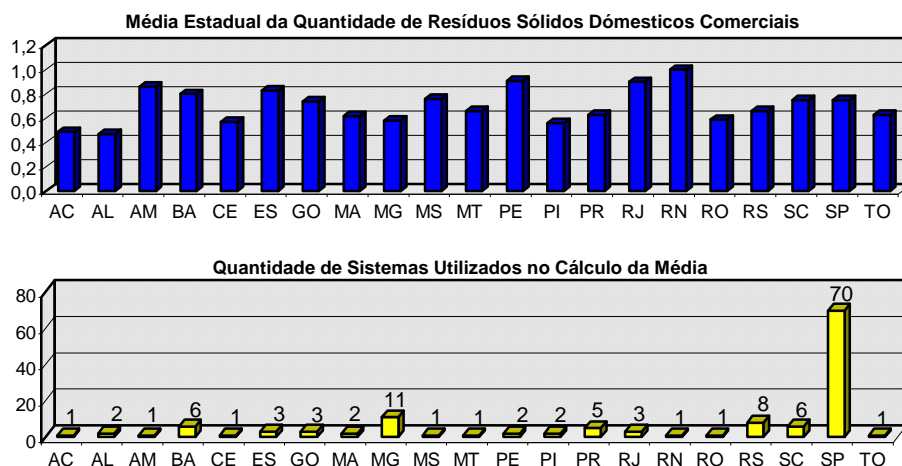


**Figura 15** Média regional da relação "Quantidade de resíduos sólidos municipais domésticos-comerciais sobre População Urbana"

No cálculo da média do fator RSM/PU para as regiões geográficas foram considerados 5 (cinco) sistemas no Centro-Oeste, 16 (dezesesseis) no nordeste, 4 (quatro) no norte, 87 (oitenta e sete) no sudeste e 19 (dezenove) no sul.

A média do fator RSM/PU também foi calculada para cada um dos estados, apesar de previamente reconhecida a pouca validade da amostra para estados como o Acre, o Ceará e o Mato Grosso do Sul, com apenas um sistema inventariado cada. Não é o que acontece com São Paulo que possui 70 (sessenta e sete) sistemas inventariados na composição da média.

A figura 16 mostra os valores do fator RSM/PU para os estados e a quantidade de sistemas utilizados no cálculo de cada um.



**Figura 16** Média estadual da relação "Quantidade de resíduos sólidos municipais domésticos-comerciais sobre População Urbana" (fator RSM/PU) dos seus municípios, com a correspondente quantidade de sistemas utilizada no cálculo

Na tabela 8 encontramos os somatórios das quantidades de resíduos residenciais-comerciais de todos os sistemas inventariados e das populações urbanas dos municípios geradores, valores com os quais calculamos o fator RSM/PU para o Brasil, para efeito comparativo com o IPCC.

Obtivemos, assim, o valor de 0,856 kg/hab.dia. O IPCC sugere a adoção para o Brasil do valor de 1,47 kg/hab.dia.

### 1.2.5 Produção Informada de Biogás

Poucos foram os sistemas com dados sobre o biogás gerado. Não é possível afirmar que a produção indicada, efetivamente foi medida como solicitado, ou calculada.

O próximo gráfico mostra que a quantidade de sistemas com dados sobre biogás foi de apenas 5 em 151, ou seja 3,3 por cento do total.

Pode ser visto, também, que o número de sistemas sem informação sobre o destino do biogás é tão grande quanto o daqueles em que o destino é a dispersão na atmosfera. Dos 53 sistemas que afirmam dispersar na atmosfera, somente um deles faz a medição.

Somente 5 municípios informaram as pouco mais de 420 mil t/ano de produção de gás que encontram-se em três estados da federação: Acre, Goiás e São Paulo, sendo que Goiânia (GO) aparece como a maior geradora com 419 mil t/ano, seguida por Matão, Itatiba e Campinas que somam apenas 2 mil t/ano. Estas quantidades são queimadas. Somente em Rio Branco (AC) a dispersão do biogás tem seu volume informado, que é de 0,167 ton/ano.

Nenhuma informação foi prestada sobre o aproveitamento do biogás para fins industriais, produção de energia elétrica, combustível para motor de combustão ou outro qualquer que não simplesmente a sua queima.

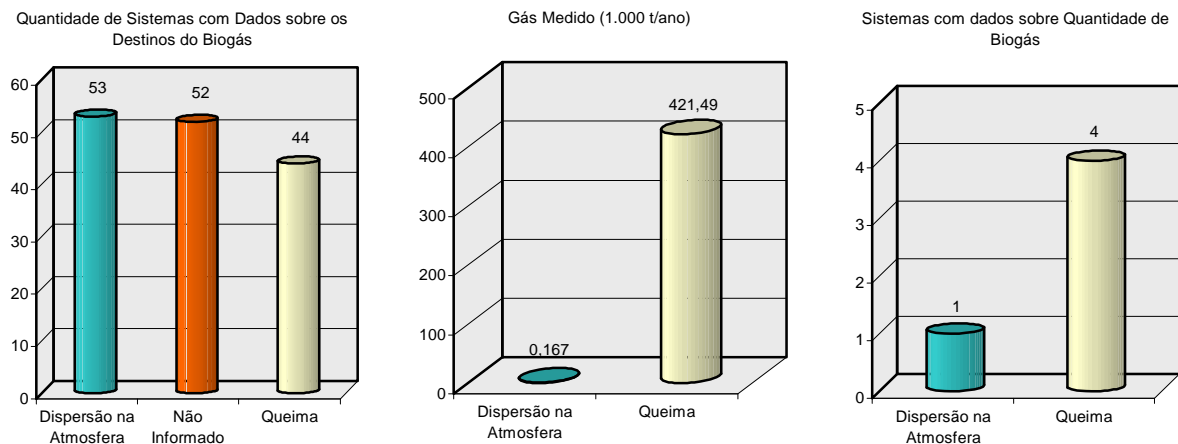


Figura 17 Quantidade de sistemas por destino do biogás

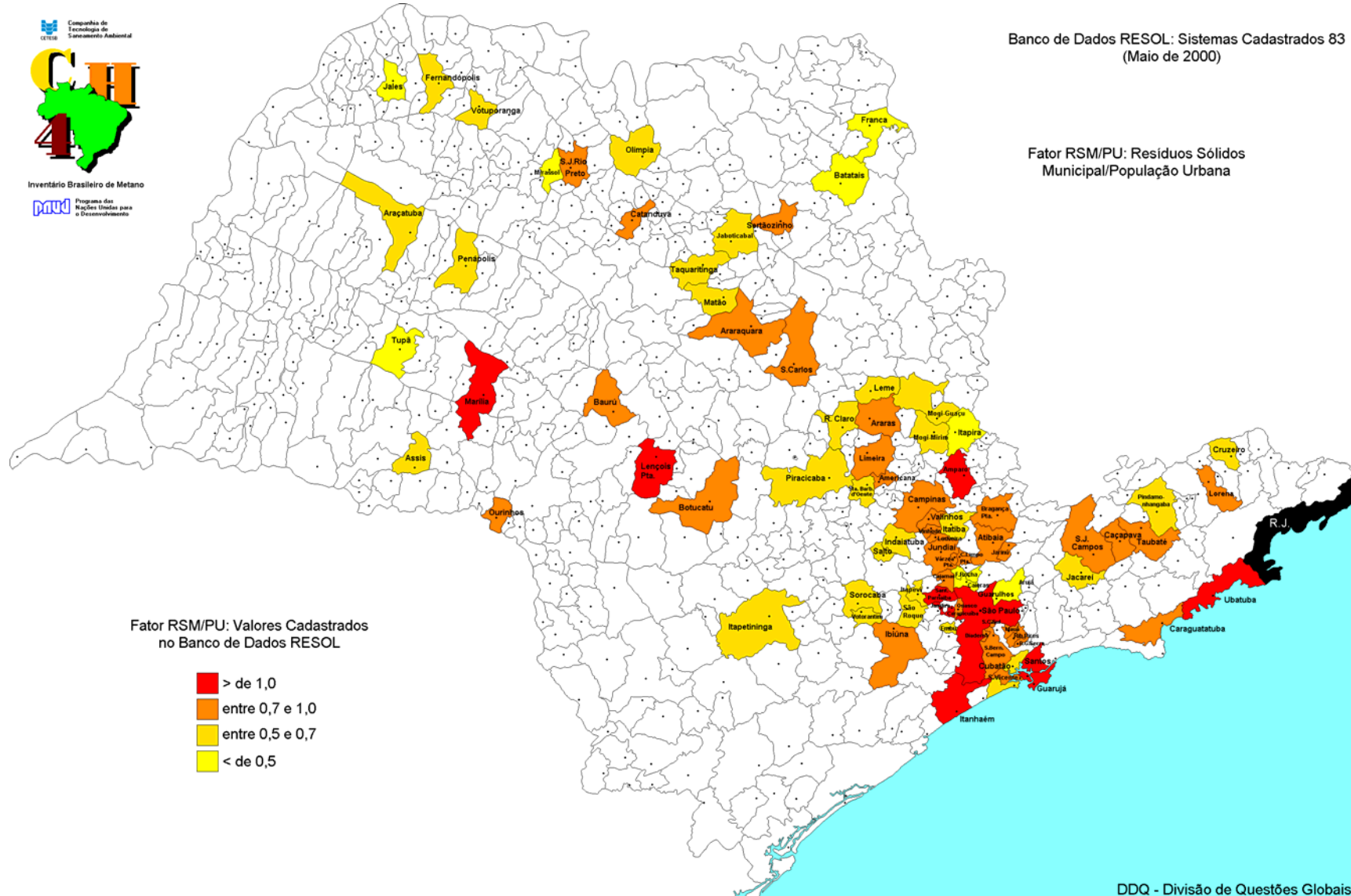


Figura 18 Relação RSM/PU de municípios do Estado de São Paulo

## **2 Sistemas de Tratamento de Efluentes Líquidos**

### ***2.1 Histórico da digestão anaeróbia***

Até a década de setenta o tratamento anaeróbio se limitava a tratamentos com altos tempos de retenção.

Os tipos de tanques ou reatores até então utilizados em sistemas coletivos de esgotos eram:

- lagoas anaeróbias para tratamento de efluentes;
- digestores convencionais de mistura completa para tratamento de lodos; e
- tanques Imhoff para tratamento de esgotos

No final da década de 70, a tecnologia anaeróbia dos reatores de alta taxa foi introduzida para o tratamento de efluentes industriais. A partir daí a tecnologia foi expandindo sua aplicação, sendo hoje tida como tratamento padrão para alguns tipos de efluentes sobretudo da agroindústria e tem sido também bastante utilizada para o tratamento de esgoto doméstico. Isto se deve principalmente aos custos inferiores do tratamento anaeróbio relativamente ao aeróbio. Hoje é bastante difundida e utilizada para o tratamento de efluentes industriais e domésticos. Este banco de dados de sistemas de tratamentos de efluentes líquidos busca reunir informações de todos os sistemas anaeróbios coletivos instalados.

No Brasil a nova tecnologia anaeróbia teve sua primeira aplicação em escala real em 1983.

As informações aqui contidas refletem o estágio em que se encontra a aplicação desta tecnologia no país.

### ***2.2 Levantamento de dados***

#### ***2.2.1 Levantamento Preliminar***

Procurou-se inicialmente fora do Estado de São Paulo, identificar, junto às Secretarias de Governo Estaduais, Entidades de Classe e Empresas de Tecnologia e Consultoria, os órgãos e entidades governamentais e de direito privado que, por atuarem direta ou

indiretamente no tratamento de resíduos líquidos, pudessem vir a ser provedores de informações sobre os sistemas existentes nas respectivas áreas de atuação.

Um levantamento minucioso e trabalhoso foi necessário para a identificação e localização destes órgãos e entidades, e dos nomes dos respectivos administradores.

O trabalho dirigido para o Estado de São Paulo aplicou uma varredura mais ampla e direta, levantando dados sobre a existência de sistemas de tratamento de efluentes líquidos e suas características, na SABESP - Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (operadora de sistemas de tratamento de esgotos domésticos em 345 municípios paulistas), em todas as Prefeituras e serviços autônomos de água e esgoto dos municípios não vinculados à SABESP e, ainda, nas diversas unidades organizacionais da CETESB voltadas para o controle de poluição industrial.

### *2.2.2 A pesquisa*

Foram elaborados os formulários de coleta: um de cadastramento do sistema e outro, de periodicidade anual, para obtenção dos dados operacionais médios tais como: temperatura de operação, vazão, concentração de DBO (demanda bioquímica de oxigênio) e DQO (demanda química de oxigênio) do afluente e efluente do sistema, custo operacional, etc..

Preparou-se também o manual de instruções para o preenchimento destes formulários.

À medida em que ocorriam as respostas das Secretarias de Estado, Entidades de Classe e das Empresas de Tecnologia e Consultoria acionadas, eram feitos contatos telefônicos com os administradores dos órgãos e entidades indicados e enviada, a cada um, correspondência com os formulários e manual de instruções, nas quantidades por eles solicitadas.

Todo o acompanhamento desta etapa de preenchimento dos formulários foi feito por meio telefônico, uma vez que se mostrou eficaz. Desta forma foram mobilizados órgãos e entidades de todos os estados brasileiros.

### **2.3 O banco de dados "STEL"**

O conjunto de dados que deu origem ao formulário de coleta gerou também o banco de dados para armazená-los e gerar as informações demandadas pelo projeto MCT/PNUD/CETESB.



Este banco foi denominado **STEL - Sistemas de Tratamento de Efluentes Líquidos**.

Apresentamos nas figuras 25, 26 e 27 as principais telas de entrada deste banco de dados, relativas a localização do sistema, responsabilidade por projetos, construção, operação e fornecimento dos dados, sobre dados anuais médios de operação do sistema e subprodutos, e ainda, a respeito de fonte(s) geradora(s) do afluente líquido.

A tela de entrada de dados dos responsáveis pelos projetos do sistema, construção, operação e fornecimento de dados para a CETESB é a mesma utilizada no banco RESOL, apresentada na figura 5 deste relatório.

Quase todos os campos de dados são auto-explicativos, exceção feita na primeira tela a:

**situação do sistema** - indica qual a fase do sistema na data informada da situação: a de projeto em licitação, projeto em andamento, projeto paralisado, projeto concluído, construção em licitação, licitação da construção paralisada, construção em andamento, construção paralisada, operação, operação paralisada, operação parcial, operação e ampliação e desativado.

**tipo de processo** - informa se o processo adotado é aeróbio, anaeróbio ou misto.

**destino do efluente** - identifica qual o destino final do efluente do sistema de tratamento: rede pública, corpo d'água, disposição no solo, disposição no oceano, reuso na agricultura, recirculação ou lagoa de estabilização.

**tratamento principal** - indica qual o tratamento anaeróbio adotado no sistema: filtro anaeróbio, reator anaeróbio de fluxo ascendente, reator anaeróbio de contato, RALF (reator anaeróbio de leito fluidizado/expandido), reator híbrido, reator de circulação interna, lagoa anaeróbia, lagoa facultativa ou sistema australiano.

**tipo de afluente** - informa se o afluente é indústria, sanitário (doméstico) ou industrial e sanitário.

**fonte** - mostra o número da(s) quantidades de fonte(s) geradora(s) do afluente do sistema.

**tratamento** - número(s) do(s) pré e pós tratamento(s) existente no sistema, tais como: grade de limpeza manual, peneira rotativa, caixa de areia com limpeza manual e flotador. A lista completa dos tratamentos esta na tabela 24 do **Anexo**.


Na figura 20 os campos que necessitam explicação sobre seus conteúdos são:

**número do município** - número adotado pelo Ministério da Fazenda para os municípios brasileiros. A lista dos municípios cadastrados no banco esta na tabela 25 no **Anexo**.

Microsoft Access - [Inclusão Cadastro de Sistemas de Tratamento]

Navegação Tabela

**Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental**

**Município:**  **Número do Sistema:**  

**Nome do Sistema:**

**Local do Sistema:**

**Ano Inicial de Uso:**  **Situação do Sistema:**

**Data da Situação:**  **Tipo do Processo:**

**Destino Efluente:**  **Bacia Hidrográfica:**

**Corpo Receptor:**

**Dados de Projeto**

**Pais da Tecnologia:**

**Volume Módulos:**  (m<sup>2</sup>)

**Superfície:**  (m<sup>2</sup>)

**Volume:**  (m<sup>3</sup>)

**Vazão:**  (m<sup>3</sup>/h)

**Carga em DBO:**  (kg DBO /m<sup>2</sup>.dia)

**Carga em DQO:**  (kg DQO /m<sup>2</sup>.dia)

**Custo Investimento:**

**Tratam. Principal:**

**Quant. Módulos:**

**Tipo do Afluente:**

**Responsáveis pelo Sistema:**

Responsável	Tipo Responsabilidade
▶	

**Fontes:**

Fonte
▶ 0

**Tratamentos:**

Tratamento
▶ 0


**Reiniciar** **Dados Anuais**

numero do município segundo classificação federal  NUM

Figura 19 Dados de Localização, Projeto e Responsabilidades

Microsoft Access - [Dados Operacionais Anuais]

Navegação

 Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental

Número do Município:

Número do Sistema:  Ano Ref. Dados:

Temperatura Média Reator:  (°C) Dias de Funcionamento Ano:

Horas Funcionamento Dia:  Vazão Afluente:  (m³/h)

DBO Afluente:  (kg DBO /m³) DBO Efluente:  (kg DBO /m³)

DQO Afluente:  (kg DQO /m³) DQO Efluente:  (kg DQO /m³)

Sólidos Susp. Total Afluente:  (kg SST/m³) Sólidos Susp. Total Efluente:  (kg SST/m³)

Custo Operac. Anual:  População Contribuinte:

Comentários Técnico-operacionais:

Dados dos Subprodutos:

Subproduto	Destino Final do Subproduto	Quantidade	Unidade	Concentração ST
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

numero do sistema de tratamento

NUM

Figura 20 Dados de operação do sistema

Microsoft Access - [Inclusão de Fonte]

Navegação

### Fonte

CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental

Número da Fonte:

Denominação da Fonte:

Denom. Resumida Fonte:

Tipo do Efluente:  Município:

Código Atividade Fonte:  Núm. Cetesb:

Vazão do Efluente:  (m³/dia) Altitude:  (m)

Latitude:  Longitude:

numero da fonte por municipio

Figura 21 Dados das fontes usuárias do sistema (geradoras dos efluentes)

**subproduto** - identifica se o subproduto é o biogás, lodo ou metano.

**destino do subproduto** - informa qual o destino do subproduto: queima, dispersão na atmosfera, aterro sanitário, reuso na agricultura, recirculação, partida de reatores, produção de energia, reuso na industria, retorno à origem, disposição no oceano ou disposição no solo.

Na figura 21 apenas o campo **código atividade fonte** precisa ter seu conteúdo explicitado. Trata-se do código do IBGE para as atividades industriais, comerciais e de serviços adaptado ligeiramente para este trabalho. (ver Tabela 26 do anexo).

## 2.4 Os Resultados

### 2.4.1 As informações recebidas

Retornaram até maio do ano de 2000, 456 (quatrocentos e cinquenta e seis) formulários de sistemas anaeróbios.

Deixaram de encaminhar os dados solicitados para o inventário, até esta data, os estados do Acre, Amapá, Amazonas, Maranhão, Rondônia, Roraima e Tocantins.

As tabelas 22 e 23 no anexo ao final deste relatório apresentam respectivamente:

- as entidades geradoras dos efluentes líquidos; e
- os responsáveis pelo(s) projetos, construção, operação e informe dos dados dos sistemas de tratamento de efluentes líquidos.

### 2.4.2 Quantidade de sistemas por origem do afluente e tratamento anaeróbio utilizado

Os sistemas foram classificados quanto ao tipo de efluente tratado em industrial, doméstico ou misto.

A figura 22, adiante, nos mostra a predominância de sistemas para tratamento de afluentes de origem doméstica sobre os destinados ao tratamento de efluentes gerados por indústrias.

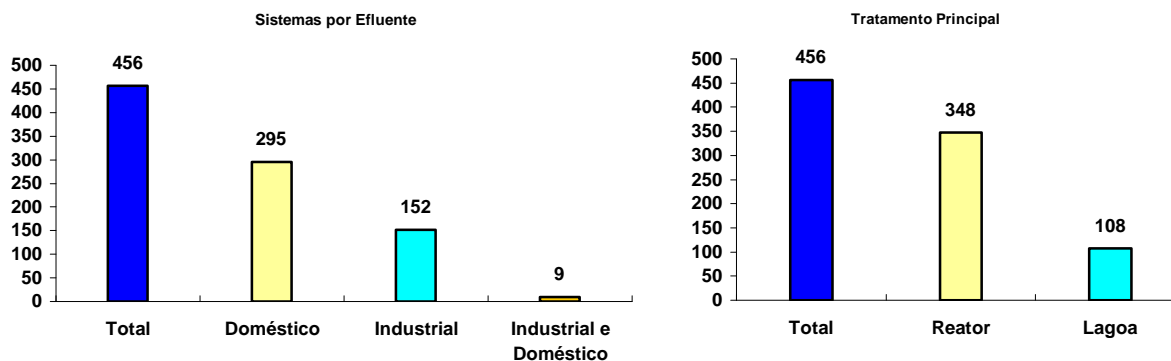
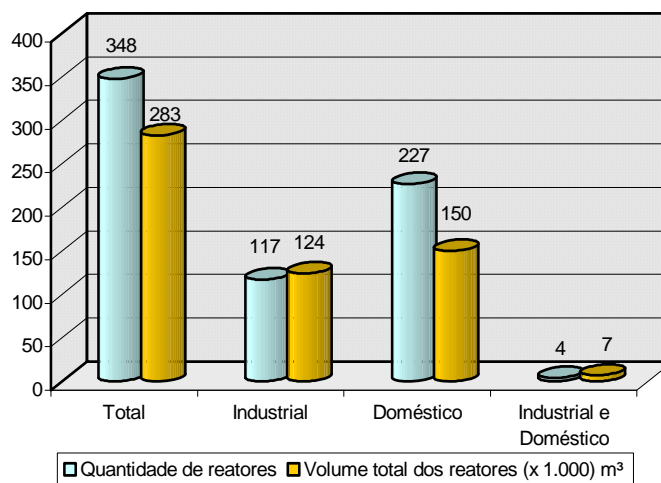


Figura 22 Quantidade de sistemas por afluente tratado

Pode-se verificar, também, que é mínima a ocorrência de efluentes industriais e domésticos-comerciais sendo tratados num mesmo sistema: 9 em 456 sistemas inventariados, não passando de 2 por cento do total. Isto mostra que a adoção de sistemas consorciados não tem sido praticada entre municípios e empresas privadas para tratamento de seus efluentes.

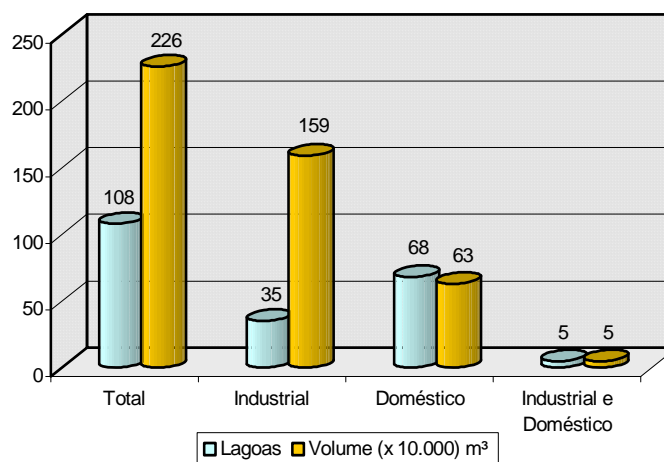
Quanto ao tratamento anaeróbio, dos 456 sistemas cadastrados, a maioria (348) são reatores. As lagoas anaeróbias cadastradas totalizam 108, mas é possível que entre os sistemas não cadastrados esta relação se inverta.

### 2.4.3 Quantidade e volume de reatores por origem dos afluentes



**Figura 23 Quantidade e volume dos reatores dos sistemas inventariados**

Avaliando-se o volume instalado dos reatores, veremos que temos 150.000 m³ de reatores para tratamento de efluentes domésticos e 124.000 m³ para efluentes industriais, que comparados com a quantidade de reatores para cada tipo de efluente indica que os sistemas voltados para o tratamento de resíduos domésticos-comerciais são de menor porte.



**Figura 24 Quantidade e volume das lagoas inventariadas**

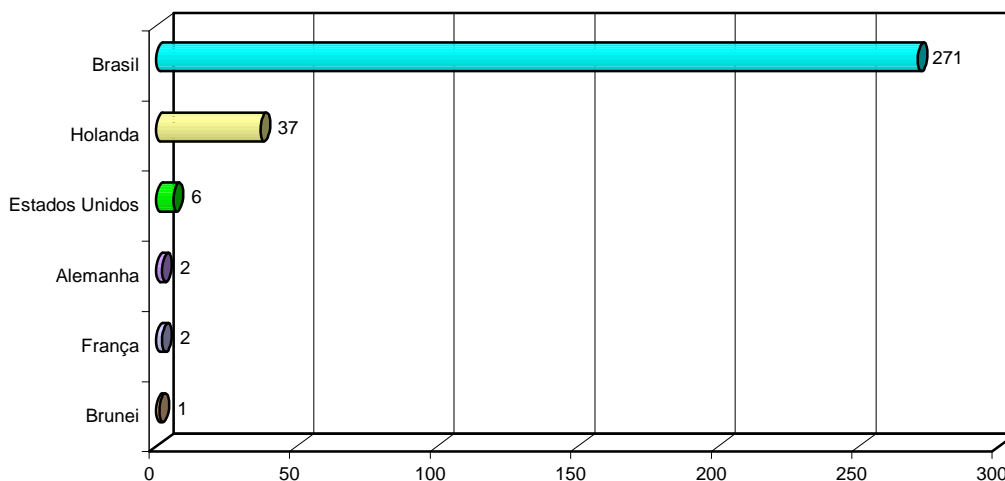
Quando se compara a quantidade de lagoas para tratamento de efluentes industriais com as para domésticos-comerciais verifica-se que estas são aproximadamente o dobro das que tratam efluentes industriais.

O volume de lagoas tratando efluente doméstico é quase 2,5 vezes menor que o volume de lagoas tratando efluente industrial.

#### 2.4.4 Tipo de reatores e origem da tecnologia

A maioria dos reatores instalados é do tipo UASB (reator anaeróbio de fluxo ascendente e manto de lodo).

Esta tecnologia teve origem na Holanda e hoje está amplamente divulgada no Brasil. Assim é que a tecnologia empregada nos projetos dos sistemas é quase na totalidade de origem nacional, como mostrado na figura 25.



**Figura 25 Países fornecedores da tecnologia dos reatores cadastrados**

Existem ainda reatores do tipo filtro anaeróbio, de contato, de circulação interna e o "RALF", este, um reator anaeróbio de fluxo ascendente e manto de lodo, desenvolvido na Companhia de Saneamento do Paraná, a SANEPAR.

As quantidades por tipo de reatores estão apresentadas na próxima tabela onde pode ser vista uma presença expressiva de filtros anaeróbios, além dos reatores já mencionados.

**Tabela 15 Quantidade de reatores por tipo utilizado**

Reatores Utilizados	Quantidade
Reator anaeróbio de fluxo ascendente	234
RALF - Reator Anaeróbio de Leito Fluidizado	64
Filtro anaeróbio	41
Reator anaeróbio de contato	6
Reator anaeróbio c/ circulação interna	3

#### 2.4.5 A localização dos sistemas

O estado possuidor da maior quantidade de sistemas cadastrados até o momento é São Paulo, com 165, seguido pelo Paraná, com 116 sistemas. Ambos totalizam cerca de 62 por cento do total de 456 sistemas inventariados.



Tabela 16 Quantidade de sistemas por estado e tipo de efluente

Estado	Total Estado	Efluentes		
		Industriais	Domésticos	Industriais e Domésticos
Alagoas	1	-	1	-
Bahia	22	3	19	-
Ceará	12	-	12	-
Distrito Federal	6	1	5	-
Espírito Santo	2	2	-	-
Goiás	6	1	5	-
Minas Gerais	9	7	2	-
Mato Grosso do Sul	14	-	14	-
Mato Grosso	25	24	1	-
Pará	4	-	4	-
Paraíba	5	2	3	-
Pernambuco	13	2	11	-
Piauí	1	1	-	-
Paraná	116	4	111	1
Rio de Janeiro	16	11	5	-
Rio Grande do Norte	1	1	-	-
Rio Grande do Sul	25	10	15	-
Santa Catarina	12	2	9	1
Sergipe	1	1	-	-
São Paulo	165	80	78	7
<b>Total</b>	<b>456</b>	<b>152</b>	<b>295</b>	<b>9</b>

Verifica-se que o maior número de sistemas para tratamento de esgotos domésticos está instalado no Paraná (111) e o maior número de sistemas para efluentes industriais encontra-se no Estado de São Paulo. 80.

#### 2.4.6 Os reatores e lagoas por estado

No Paraná existem 109 reatores totalizando 110.506 m<sup>3</sup> de reator, todos para tratamento de esgotos domésticos. As lagoas apresentam-se em número de 7.

No Estado de São Paulo os reatores (109) são quase o dobro das lagoas, sendo para tratamento de esgoto doméstico.

Na figura 26 podem ser vistas as quantidades de reatores e lagoas em cada estado.

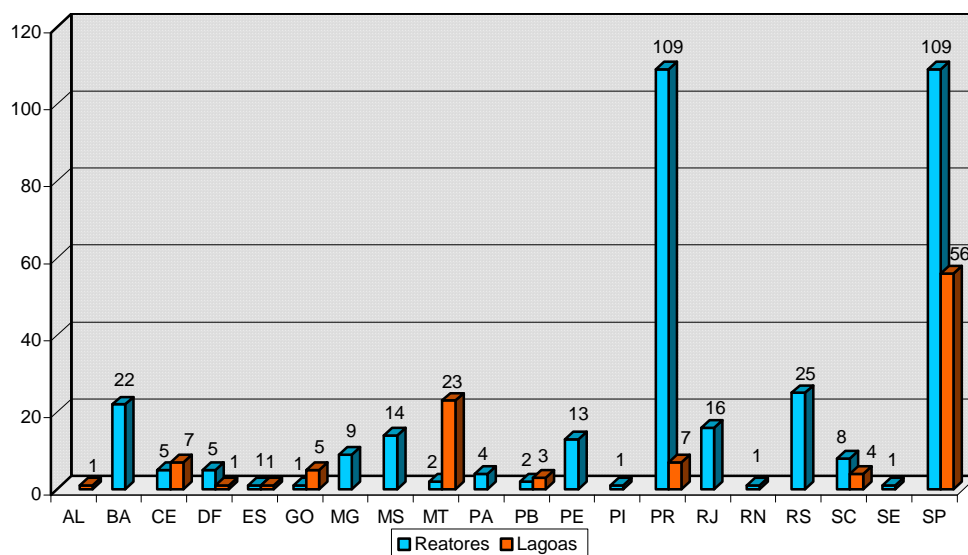


Figura 26 Quantidade de sistemas com reator ou lagoa como tratamento principal em cada estado da federação

#### 2.4.7 Os sistemas por atividade industrial

Por atividade industrial, os ramos de matadouros e frigoríficos, de alimentos, e de cervejas e refrigerantes são os usuários que concentram o uso de sistemas anaeróbios, como pode ser visto na figura 27.

Os valores lançados neste gráfico representam as fontes geradoras de efluentes, razão pela qual o seu total pode ser maior que o número de sistemas (um sistema servir mais de uma empresa/órgão).

Dentre os estados com sistemas inventariados esta particularidade somente é apresentada pelo Estado de São Paulo onde existem 4 sistemas com mais de uma fonte.

As atividades industriais de maior presença mencionadas acima representam aproximadamente 81 por cento das fontes industriais catalogadas.

Na figura 28 podemos ver a distribuição espacial dos 87 sistemas para tratamento de efluentes industriais ou mistos no Estado de São Paulo. Consistem em 16 lagoas localizadas em 11 cidades e 71 reatores distribuídos em 50 cidades, ambos com predominância na região nordeste do estado.

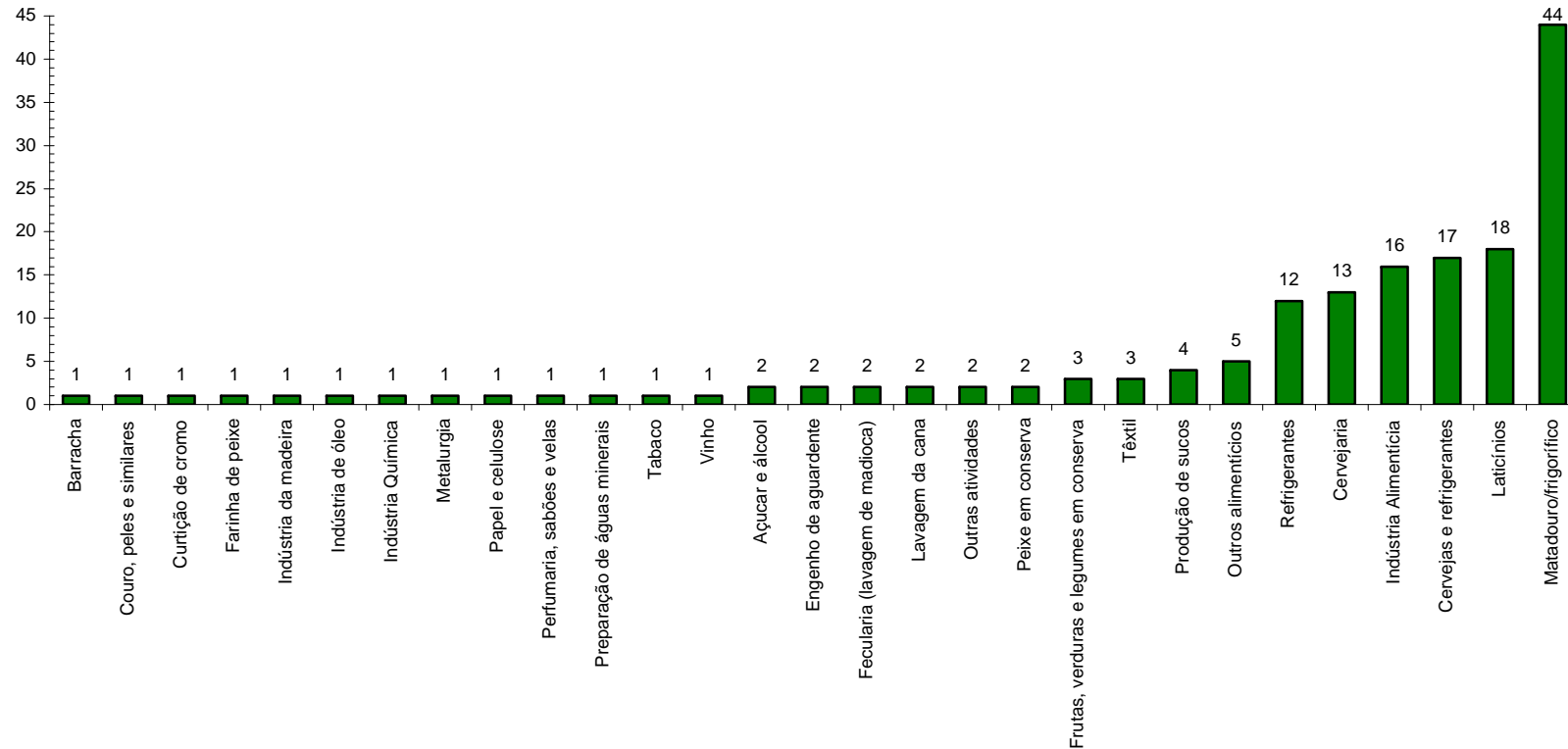


Figura 27 Quantidade de fontes inventariadas por ramo de atividade industrial

### 2.4.8 As fontes geradoras de efluentes domésticos

As fontes geradoras de resíduos domésticos somam 297, distribuídas por 16 estados da federação como mostrado na tabela 15, com destaque para o Estado do Paraná com 111 fontes para 111 sistemas.

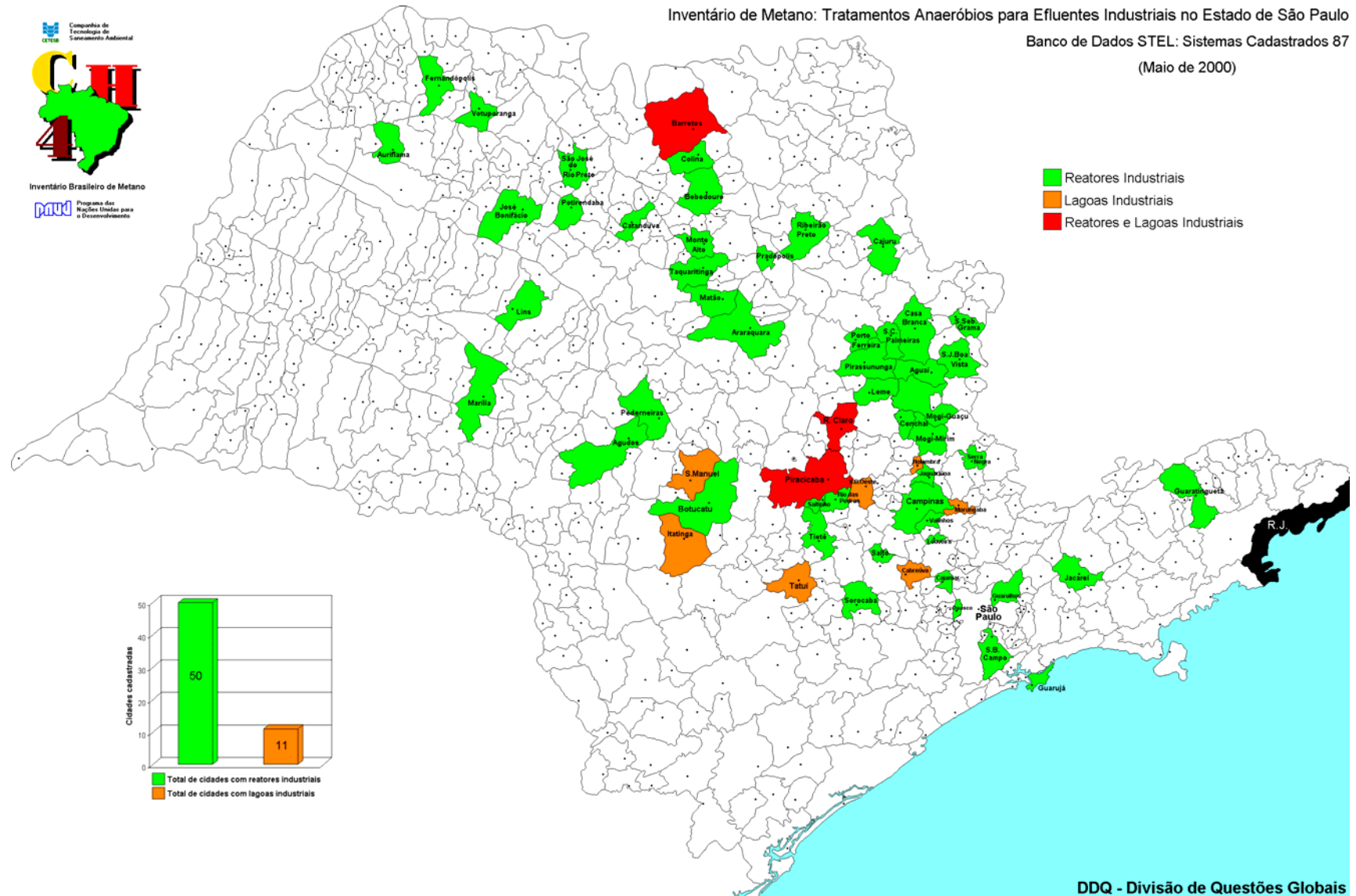


Figura 28 Reatores e lagoas em sistemas industriais ou mistos no estado de São Paulo

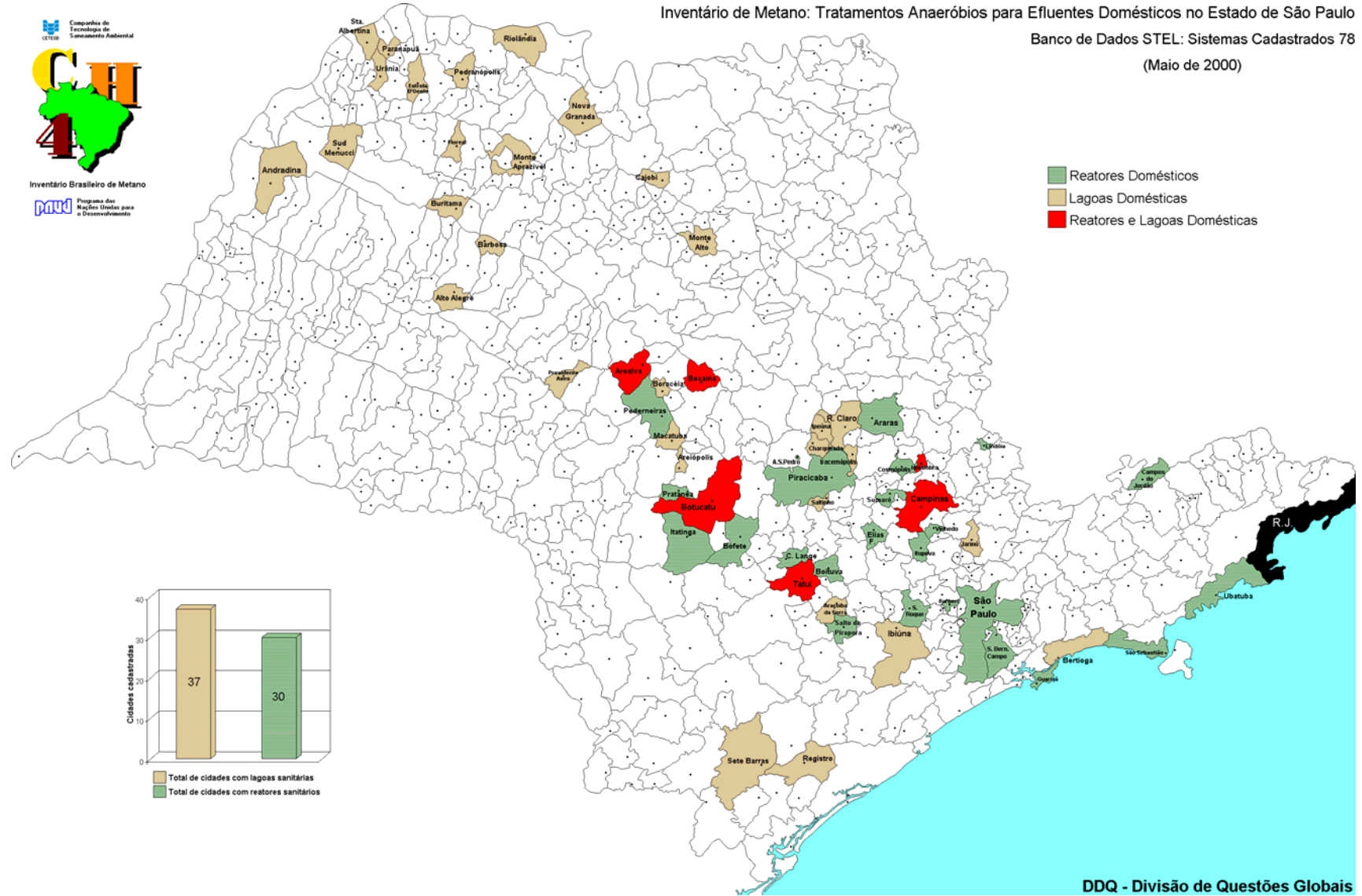


Figura 29 Reatores e lagoas em sistemas domésticos no estado de São Paulo

Na figura 29 podemos ver a distribuição espacial dos 78 sistemas para tratamento de efluentes domésticos no estado de São Paulo. Consistem em 43 lagoas localizadas em 37 cidades com predominância na região central e noroeste do estado. Os 38 reatores estão distribuídos em 30 cidades, com predominância no entorno das cidade de Piracicaba e Campinas.

#### 2.4.9 Subprodutos do tratamento anaeróbio

##### Efluente

O emprego da digestão anaeróbia no Brasil tem visado sobretudo o tratamento do efluente. Para se atingir este objetivo é importante o acompanhamento da eficiência do tratamento. Apesar disto nem todos os sistemas são monitorados. Pode-se verificar na figura 36 que dos 456 sistemas cadastrados, somente 275 (duzentos e setenta e cinco) forneceram dados operacionais anuais.

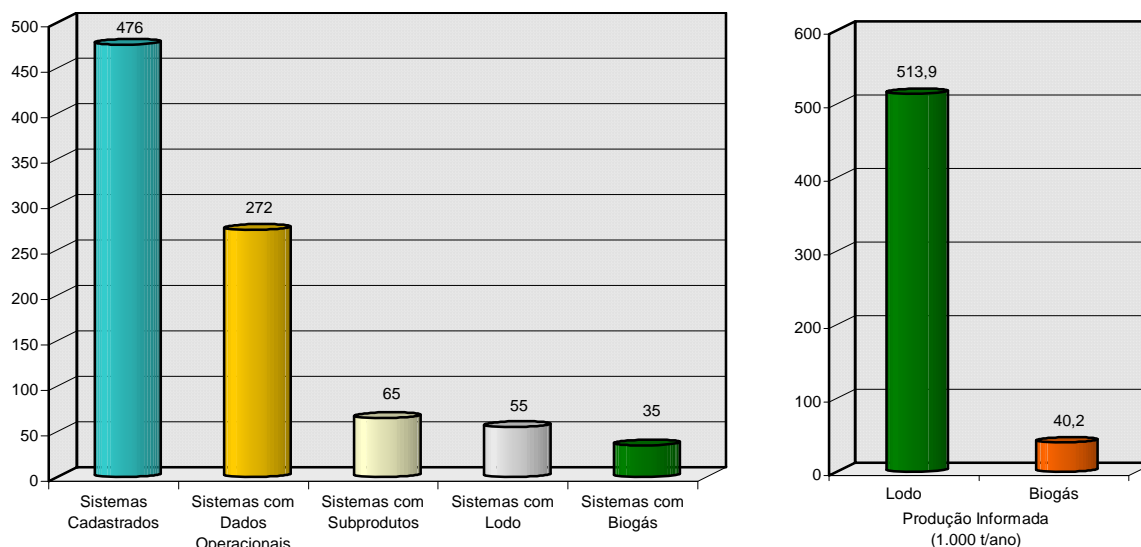
O efluente do tratamento anaeróbio não atinge os padrões de emissão geralmente adotados internacionalmente e também no Brasil. É preciso um pós-tratamento que na maioria dos casos é um processo aeróbio. As informações coletadas incluem os pré e pós tratamentos conjugados ao anaeróbio.

##### Biogás

A geração de biogás não tem sido o principal atrativo de sua utilização, como foi no início da aplicação da tecnologia. Os registros de informações aqui apresentados traduzem esta realidade. Poucos são os sistemas que tem informações sobre a produção de biogás. Dos 456 sistemas cadastrados 35 apresentam dados de produção e destino do gás.

##### Lodo

O lodo é outro subproduto que também poderia ser aproveitado, passando por processos de adequação para sua utilização como bio-fertilizante. Este procedimento não tem sido muito empregado. O lodo é um residual do processo de tratamento que, se não aproveitado, deve ser descartado e exige áreas para sua disposição. O manejo do lodo representa uma fração importante dos custos do tratamento total. Isto deveria indicar a necessidade de se acompanhar dados de produção de lodo. No entanto dos 456 sistemas cadastrados apenas 55 informaram dados sobre o lodo.



**Figura 30** Sistemas com dados operacionais e produção informada de biogás

#### 2.4.10 Produção de biogás por atividade industrial

A maior parcela de biogás gerada em reatores e coletada provem da produção de cervejas e refrigerantes, como pode ser visto na figura 31.

Grande parte do biogás produzido pelo tratamento de efluentes de frigoríficos e matadouros é emitida para a atmosfera pois a maioria destes efluentes são tratados em lagoas, o que inviabiliza sua coleta e aproveitamento.

As indústrias de alimentos e de bebidas, refrigerantes, sucos e aguardente concentram a maioria do biogás coletado e que poderia ser aproveitado como fonte de energia.

A produção referida de biogás devida ao setor de açúcar e álcool é proveniente de apenas uma usina, a Usina São Martinho, que converte o biogás em energia.

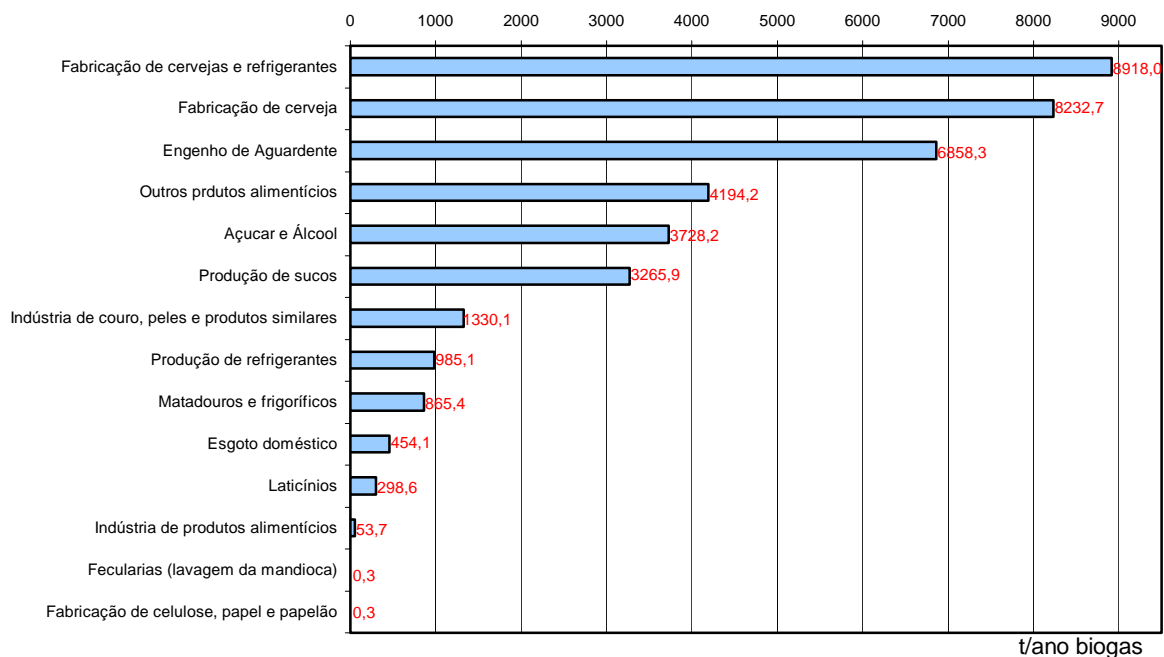


Figura 31 Produção brasileira de biogás por atividade, gerada pelos sistemas inventariados

#### 2.4.11 Produção de biogás e quantidade de sistemas produtores por estado

O Estado de São Paulo responde por pouco menos que a metade da produção informada de biogás, gerada em 25 sistemas como mostrado na figura 32.



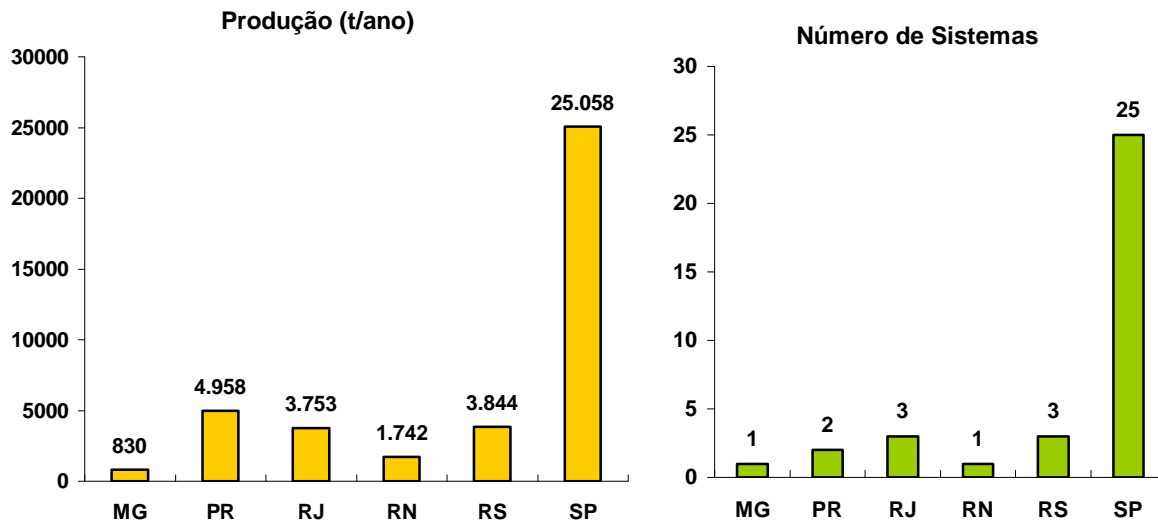


Figura 32 Produção informada de biogás por estado da federação e quantidade de sistemas produtivos

#### 2.4.12 Destinos do biogás e do lodo

O reuso do lodo na agricultura é o destino predominante dado a este subproduto, respondendo por quase 98 por cento de todas as destinações informadas.

Para o biogás o mais usual é a sua queima, representando 90,6 por cento de todo o biogás informado.

Na figura 33 são apresentados os destinos informados do biogás dos sistemas inventariados.

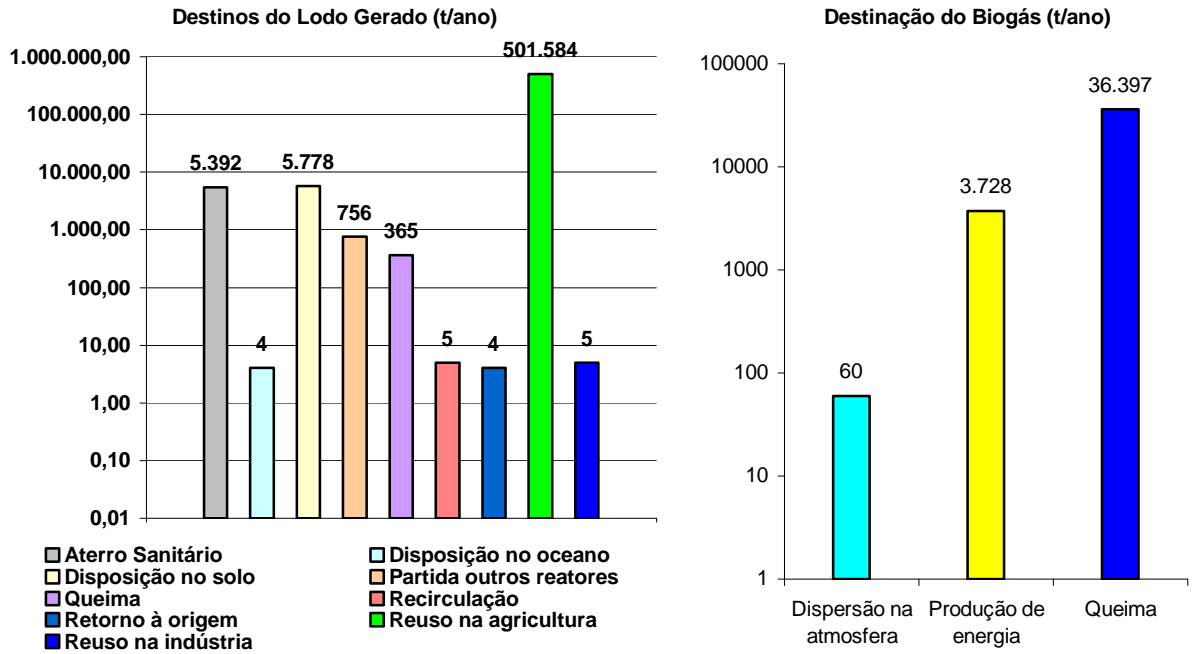


Figura 33 Destino dado aos subprodutos

### **3 Conclusões Preliminares**

#### **3.1 Inventário de resíduos sólidos**

A avaliação das informações geradas nos mostra:

- a ausência de medição do biogás emitido nos aterros brasileiros;
- a prática da queima do biogás produzido e a sua dispersão na atmosfera em proporções quase iguais;
- a pouca prática de se manter registros das quantidades acumuladas dos resíduos dispostos nos aterros existentes;
- que os aterros até então cadastrados são utilizados para o recebimento de resíduos domiciliares e, em menor escala, de entulhos; e
- início da utilização conjunta dos aterros sanitários pelos municípios ou por estes e as indústrias.

#### **3.2 Inventário de efluentes líquidos**

Pode-se afirmar que há:

- um grande número de reatores anaeróbios para o tratamento de efluentes líquidos com tecnologia avançada e atualizada;
- várias empresas de fornecimento da tecnologia de reatores anaeróbios para o tratamento de efluentes líquidos;
- A presença da tecnologia nacional disponível e aplicável para o tratamento de efluentes líquidos;
- A ênfase no tratamento de efluentes e não no aproveitamento do gás metano;
- que a maioria dos sistemas instalados foram projetados para utilização por uma única fonte geradora de efluente;
- na maioria dos sistemas se pratica a queima do biogás e em alguns de menor porte o gás é lançado na atmosfera;
- incertezas elevadas nos dados de operação apresentados, além da existência de alguns erros nas unidades dos dados de projeto; e
- Os principais setores industriais em termos de emissão de metano por ramo de atividade são as bebidas (cervejas, refrigerantes, aguardentes e sucos), os alimentícios (laticínios,

fecularias e alimentos em conserva) e a industrialização do couro e seus similares. Observa-se ainda que os matadouros apesar de terem uma presença significativa dentre os sistemas cadastrados, não estão entre os maiores emissores pois utilizam-se preferencialmente de lagoas anaeróbias, cujas emissões não são medidas.

Em uma outra fase do Inventário Brasileiro de Gás Metano, após a verificação e correção desses dados será efetuada a avaliação do potencial de geração de energia a partir da quantidade de biogás produzido pelos reatores anaeróbios.

## 4 Anexos

Tabela 17 Distrito Federal e Capitais de Estado acionadas e com retorno

Capitais	População		População Urbana	
	Total (Urbana+Rural)	Urbana Pesquisada	com retorno	sem retorno
Aracajú - SE	428.194	428.194	-	428.194
Belém - PA	1.144.312	851.705	-	851.705
Belo Horizonte -MG	2.091.448	2.080.145	2.080.145	-
Boa Vista - RR	165.518	150.442	-	150.442
Brasília - DF	1.821.946	1.692.248	1.692.248	-
Campo Grande - MS	600.069	592.007	592.007	-
Cuiabá -MT	433.355	426.903	426.903	-
Curitiba - PR	1.476.253	1.476.253	1.476.253	-
Florianópolis - SC (*)	271.281	250.657	250.657	-
Fortaleza - CE	1.965.513	1.965.613	1.965.613	-
Goiânia - GO	1.004.098	998.121	998.121	-
João Pessoa - PB	549.363	549.363	-	549.363
Macapá - AP	220.962	209.663	-	209.663
Maceió - AL	723.230	667.915	667.915	-
Manaus - AM	1.157.357	1.150.193	1.150.193	-
Natal - RN	656.037	656.037	656.037	-
Palmas - TO	86.116	82.535	82.535	-
Porto Alegre - RS	1.288.879	1.255.054	1.255.054	-
Porto Velho - RO	294.334	238.421	238.421	-
Recife - PE	1.346.045	1.346.045	1.346.045	-
Rio Branco - AC	228.990	201.480	201.480	-
Rio de Janeiro - RJ	5.551.538	5.531.538	-	5.531.538
Salvador - BA (*)	2.211.539	2.209.464	2.209.464	-
São Luís - MA	780.833	762.172	762.172	-
São Paulo - SP	9.839.436	9.391.482	9.391.482	-
Teresina - PI	655.473	613.767	613.767	-
Vitória - ES	265.874	256.874	256.874	-
Total em Capitais	37.257.993	36.034.291	28.313.386	7.720.905

(\*) Capital com Solução Conjunta

**Tabela 18 Municípios do Estado de São Paulo (exceto São Paulo) contatados e retornos obtidos**

Cidades 50.000 ou mais habitantes	Total da População	Habitantes	População Urbana	
	Urbana+Rural	Urbanos	com retorno	sem retorno
Americana	167.945	167.790	167.790	
Amparo	55.457	44.803	44.803	
Andradina	53.600	48.743		48.743
Araçatuba	162.577	162.577	162.577	
Araraquara	163.433	160.248	160.248	
Araras	95.997	89.344	89.344	
Arujá	50.739	45.848		45.848
Assis	83.133	78.948	78.948	
Atibaia	95.342	84.751	84.751	
Avaré	69.580	64.717		64.717
Barretos	100.646	95.689		95.689
Barueri	177.256	177.256		177.256
Batatais (***)	47.996	44.674	44.674	
Bauru	292.566	287.530	287.530	
Bebedouro	72.633	67.864		67.864
Birigüi	85.427	81.563		81.563
Botucatu	100.876	95.215	95.215	
Bragança Paulista	99.532	98.678	98.678	
Caçapava	68.117	60.432	60.432	
Caieiras	57.512	55.450	55.450	
Cajamar (*)	42.464	40.761	40.761	
Campinas	908.906	872.652	872.652	
Campo Limpo Paulista (*)	52.294	50.969	50.969	
Caraguatatuba	67.398	63.627	63.627	
Carapicuíba	327.882	327.882		327.882
Catanduva	100.942	98.942	98.942	
Cotia	126.956	126.956		126.956
Cruzeiro	72.155	69.501	69.501	
Cubatão	97.257	96.693	96.693	
Diadema (**)	323.116	323.116	323.116	
Embu	195.628	195.628	195.628	
Fernandópolis	59.026	56.186	56.186	
Ferraz de Vasconcelos	121.970	120.479		120.479

AMSC - Aterro Municipal com Solução Conjunta

(\*) AMSC Região Jundiaí

(\*\*) AMSC Região Mauá

(\*\*\*) Municípios Espontâneos

**Tabela 18 Municípios do Estado de São Paulo (exceto São Paulo) contatados e retornos obtidos (continuação 1)**

Cidades 50.000 ou mais habitantes	Total da População	Habitantes	População Urbana	
	Urbana+Rural	Urbanos	com retorno	sem retorno
Franca	267.235	261.327	261.327	
Francisco Morato	106.215	105.881		105.881
Franco da Rocha	98.310	92.831	92.831	
Guaratinguetá	98.265	92.107		92.107
Guarujá	226.365	226.357	226.357	
Guarulhos	972.384	953.397	953.397	
Hortolândia	115.720	115.720		115.720
Ibiúna	55.920	19.680	19.680	
Indaiatuba	121.906	119.346	119.346	
Itanhaém	58.017	57.326	57.326	
Itapeçerica da Serra	110.196	109.088		109.088
Itapetininga	112.340	99.886	99.886	
Itapeva	77.767	58.309		58.309
Itapevi	133.523	133.523	133.523	
Itapira	60.791	54.898	54.898	
Itaquaquecetuba	228.344	228.344		228.344
Itatiba	71.590	63.604	63.604	
Itu	122.528	112.006		112.006
Jaboticabal	62.774	58.622	58.622	
Jacareí	167.751	158.180	158.180	
Jales (***)	45.313	40.585	40.585	
Jandira	75.352	75.352	75.352	
Jarinu (*)	12.382	7.583	7.583	
Jau	103.601	97.088		97.088
Jundiaí (*)	293.373	276.547	276.547	
Leme	77.825	74.646	74.646	
Lençóis Paulista	50.865	47.653	47.653	
Limeira	230.348	196.577	196.577	
Lins	60.788	59.096		59.096
Lorena	76.344	72.789	72.789	
Marília	177.632	170.746	170.746	
Louveira (*)	18.069	15.942	15.942	

AMSC - Aterro Municipal com Solução Conjunta

(\*) AMSC Região Jundiaí

(\*\*) AMSC Região Mauá

(\*\*\*) Municípios Espontâneos

**Tabela 18 Municípios do Estado de São Paulo (exceto São Paulo) contatados e retornos obtidos (continuação 2)**

Cidades 50.000 ou mais habitantes	Total da População	Habitantes	População Urbana	
	Urbana+Rural	Urbanos	com retorno	sem retorno
Matão	68.506	65.742	65.742	
Mauá (**)	342.909	342.909	342.909	
Mirassol (***)	43.851	43.851	42.094	
Mocóca	63.811	54.654		54.654
Moji das Cruzes	312.685	279.945		279.945
Moji-Guaçu	114.546	104.988	104.988	
Moji-Mirim	75.337	68.714	68.714	
Olímpia (***)	44.879	39.793	39.793	
Osasco	622.912	622.912	622.912	
Ourinhos	86.876	81.977	81.977	
Penápolis	51.428	46.613	46.613	
Pindamonhangaba	113.937	106.897	106.897	
Piracicaba	302.886	290.935	290.935	
Pirassununga	62.717	54.708		54.708
Poá	84.777	83.945		83.945
Praia Grande	150.388	150.388		150.388
Presidente Prudente	177.367	162.339		162.339
Ribeirão Pires (**)	97.550	97.550	97.550	
Ribeirão Preto	456.252	454.124		454.124
Rio Claro	153.389	148.628	148.628	
Rio Grande da Serra (**)	34.736	34.736	34.736	
Salto	86.928	86.928	86.928	
Santa Barbará D'Oeste	161.060	158.122	158.122	
Santana de Parnaíba	57.299	57.299	57.299	
Santo André	625.564	625.564		625.564
Santos	412.243	410.496	410.496	
São Bernardo do Campo (**)	660.396	641.390	641.390	
São Caetano do Sul (**)	139.825	139.825	139.825	
São Carlos	175.517	164.103	164.103	
São João da Boa Vista	73.735	66.752		66.752
São José dos Campos	486.467	462.729	462.729	
São José dos Campos	486.467	462.729	462.729	

AMSC - Aterro Municipal com Solução Conjunta

(\*) AMSC Região Jundiaí

(\*\*) AMSC Região Mauá

(\*\*\*) Municípios Espontâneos



Tabela 18 Municípios do Estado de São Paulo (exceto São Paulo) contatados e retornos obtidos (continuação 3)

Cidades 50.000 ou mais habitantes	Total da População	Habitantes	População Urbana	
	Urbana+Rural	Urbanos	com retorno	sem retorno
São José do Rio Preto	326.315	304.893	304.893	
São Roque	61.450	46.238	46.238	
São Vicente	279.528	279.346	279.346	
Sertãozinho	88.545	83.509	83.509	
Sorocaba	431.561	428.153	428.153	
Sumaré	168.058	166.909		166.909
Suzano	180.740	173.906		173.906
Taboão da Serra	182.506	182.506		182.506
Taquaritinga	50.330	44.842	44.842	
Tatuí	86.867	78.312		78.312
Taubaté	220.230	210.338	210.338	
Tupã	62.906	58.339	58.339	
Ubatuba	55.033	53.745	53.745	
Valinhos	74.608	69.748	69.748	
Várzea Paulista (*)	78.156	78.156	78.156	
Vinhedo (*)	38.625	37.967	37.967	
Votorantim	87.191	86.177	86.177	
Votuporanga	69.863	66.483	66.483	
<b>Total</b>	<b>17.969.476</b>	<b>17.304.867</b>	<b>12.634.422</b>	<b>4.668.688</b>
São Paulo (Capital)	9.839.436	9.391.482	9.391.482	0
<b>Total</b>	<b>27.808.912</b>	<b>26.696.349</b>	<b>22.025.904</b>	<b>26.694.592</b>

AMSC - Aterro Municipal com Solução Conjunta

(\*) AMSC Região Jundiaí

(\*\*) AMSC Região Mauá

(\*\*\*) Municípios Espontâneos

**Tabela 19 Cidades brasileiras (exceto do Estado de São Paulo e Capitais) contatadas e retornos obtidos**

Cidades acima de 100.000 habitantes	População Total	População Urbana	População Urbana	
	Urbana+Rural	Total Contatada	com retorno	sem retorno
Abaetetuba - PA	106.738	63.696	-	63.696
Açailândia - MA	102.609	47.881	-	47.881
Alagoinhas - BA	122.838	103.578	-	103.578
Alvorada - RS	162.005	161.885	161.885	-
Ananindeua - PA	341.257	95.630	-	95.630
Anápolis - GO	264.975	244.670	244.670	-
Aparecida de Goiânia - GO	265.868	265.868	-	265.868
Apucarana - PR	101.083	93.595	93.595	-
Araguaína - TO	105.019	98.546	-	98.546
Arapiraca - AL	173.339	138.243	138.243	-
Bacabal - MA	104.838	70.015	-	70.015
Bagé - RS	115.657	94.695	94.695	-
Barbacena - MG	107.810	88.336	-	88.336
Barra Mansa - RJ	166.745	162.495	-	162.495
Barreiras - BA	113.695	87.455	-	87.455
Belford Roxo - RJ	399.319	399.319	-	399.319
Betim - MG	249.451	236.483	236.483	-
Biguaçu - SC (*)	40.047	35.110	35.110	-
Bombinhas - SC (*)	5.877	5.877	5.877	-
Blumenau - SC	231.401	198.862	198.862	-
Bragança - PA	102.641	54.632	-	54.632
Cabo de Santo Agostinho - PE	140.764	125.055	-	125.055
Cabo Frio - RJ	115.759	101.886	-	101.886
Cachoeiro de Itapemirim - ES	150.359	127.450	-	127.450
Camaçari - BA	134.901	128.937	-	128.937
Camaragibe - PE	111.119	111.119	-	111.119
Campina Grande - PB	344.730	326.016	-	326.016
Campos dos Goytacazes - RJ	389.547	333.604	-	333.604
Canoas - RS	284.059	284.059	284.059	-
Cariacica - ES	301.183	290.291	290.291	-

AMSC - Aterro Municipal com Solução Conjunta

[1] cidades < 100.000 habitantes

[2] cidades com resposta e sem dados do sistema

(\*) AMSC Biguaçu

(\*\*) AMSC Criciúma

(\*\*\*) AMSC Salvador

**Tabela 19 Cidades brasileiras (exceto do Estado de São Paulo e Capitais) contatadas e retornos obtidos (continuação 1)**

Cidades acima de 100.000 habitantes	População Total	População Urbana	População Urbana	
	Urbana+Rural	Total Contatada	com retorno	sem retorno
Caruaru - PE	231.989	199.209	-	199.209
Cascavel - PR	219.652	205.392	205.392	-
Castanhal - PA	117.380	106.665	-	106.665
Caucáia - CE	209.150	188.739	-	188.739
Caxias - MA	146.045	90.369	-	90.369
Caxias do Sul - RS	325.694	293.725	-	293.725
Chapecó - SC	131.014	113.988	-	113.988
Codo - MA	110.292	67.754	-	67.754
Colatina - ES	104.545	81.577	-	81.577
Colombo - PR	153.698	145.988	-	145.988
Concórdia - SC [1]	58.502	36.724	36.724	-
Contagem - MG	492.350	454.020	454.020	-
Criciúma - SC (**)	159.101	143.229	143.229	-
Divinópolis - MG	171.565	164.600	164.600	-
Dourados - MS	153.191	139.695	-	139.695
Duque de Caxias - RJ	715.089	710.624	710.624	-
Feira de Santana - BA	450.487	393.943	393.943	-
Forquilha - SC (**)	16.106	5.421	5.421	-
Foz do Iguaçu - PR	231.627	228.326	228.326	-
Garanhuns - PE	110.084	96.443	-	96.443
Governador Celso Ramos - SC (*)	10.864	7.869	7.869	-
Governador Valadares - MG	231.242	220.839	-	220.839
Gravataí - RS	206.023	190.127	-	190.127
Guarapuava - PR	155.835	132.857	132.857	-
Ibirité - MG	126.627	123.632	123.632	-
Ilhéus - BA	242.445	172.627	172.627	-
Imperatriz - MA	274.104	215.218	215.218	-
Ipatinga - MG	195.793	194.371	194.371	-
Itaboraí - RJ	184.560	169.873	-	169.873
Itabuna - BA	183.403	177.944	-	177.944

AMSC - Aterro Municipal com Solução Conjunta

[1] cidades < 100.000 habitantes

[2] cidades com resposta e sem dados do sistema

(\*) AMSC Biguaçu

(\*\*) AMSC Criciúma

(\*\*\*) AMSC Salvador

**Tabela 19 Cidades brasileiras (exceto do Estado de São Paulo e Capitais) contatadas e retornos obtidos (continuação 2)**

Cidades acima de 100.000 habitantes	População Total	População Urbana	População Urbana	
	Urbana+Rural	Total Contatada	com retorno	sem retorno
Itaguaí - RJ	125.063	108.680	-	108.680
Itajaí - SC	134.942	129.241	129.241	-
Itapema - SC (*)	18.222	17.219	17.219	-
Jaboatão dos Guararapes - PE	529.966	457.664	-	457.664
Jequié - BA	165.345	134.910	-	134.910
Joinville - SC	397.951	372.691	372.691	-
Juazeiro - BA	172.065	133.117	-	133.117
Juazeiro do Norte - CE	189.423	180.404	-	180.404
Juiz de Fora - MG	424.479	419.226	419.226	-
Lages - SC	148.860	138.669	-	138.669
Lauro de Freitas - BA (***)	97.219	58.200	58.200	-
Linhares - ES	125.297	91.930	-	91.930
Londrina - PR	421.343	400.292	-	400.292
Luziânia - GO	242.522	232.866	232.866	-
Macaé - RJ	121.166	110.034	-	110.034
Magé - RJ	183.113	171.420	-	171.420
Marabá - PA	150.095	123.378	-	123.378
Maracanaú - CE	160.065	159.493	-	159.493
Maringá - PR	267.942	260.955	-	260.955
Montes Claros - MG	271.608	253.082	253.082	-
Mossoró - RN	205.822	190.045	-	190.045
Nilópolis - RJ	155.272	155.272	-	155.272
Niterói - RJ	450.364	450.364	-	450.364
Nossa Senhora do Socorro - SE	105.724	105.057	-	105.057
Nova Friburgo - RJ	169.246	146.779	-	146.779
Nova Iguaçu - RJ	826.188	823.054	823.054	-
Nova Veneza - SC (**)	9.968	5.110	5.110	-
Novo Hamburgo - RS	226.070	211.377	211.377	-
Olinda - PE	349.380	349.380	-	349.380
Paranaguá - PR	124.920	108.032	108.032	-

AMSC - Aterro Municipal com Solução Conjunta

[1] cidades < 100.000 habitantes

[2] cidades com resposta e sem dados do sistema

(\*) AMSC Biguaçu

(\*\*) AMSC Criciúma

(\*\*\*) AMSC Salvador

**Tabela 19 Cidades brasileiras (exceto do Estado de São Paulo e Capitais) contatadas e retornos obtidos (continuação 3)**

Cidades acima de 100.000 habitantes	População Total	População Urbana	População Urbana	
	Urbana+Rural	Total Contatada	com retorno	sem retorno
Parnaíba - PI	131.885	112.586	112.586	-
Passo Fundo - RS	156.333	150.205	150.205	-
Patos de Minas - MG	112.712	99.414	-	99.414
Paulista - PE	233.634	229.515	229.515	-
Pelotas - RS	307.667	282.713	-	282.713
Petrolina - PE	191.238	142.432	142.432	-
Petrópolis - RJ	269.669	263.369	263.369	-
Poços de Caldas - MG	121.831	117.094	-	117.094
Ponta Grossa - PR	256.302	244.298	-	244.298
Queimados - RJ	108.522	108.522	-	108.522
Resende - RJ	102.625	84.394	84.394	-
Ribeirão das Neves - MG	197.025	151.829	-	151.829
Rio Grande - RS	178.256	171.420	-	171.420
Rio Verde - GO	100.586	90.598	-	90.598
Rondonópolis - MT	142.524	129.894	-	129.894
Sabará - MG	100.539	80.751	-	80.751
Santa Cruz do Sul - RS	100.433	83.389	83.389	-
Santa Luzia - MG	153.914	141.380	141.380	-
Santa Luzia - MA	121.823	19.450	-	19.450
Santa Maria - RS [2]	233.351	214.065	214.065	-
Santa Rita - PB	105.625	85.605	-	85.605
Santarém - PA	263.468	180.189	-	180.189
Santo Antônio do Descoberto - GO	107.672	98.235	-	98.235
São Gonçalo - RJ	833.379	833.379	-	833.379
São João de Meriti - RJ	434.323	434.323	-	434.323
São José - SC	151.024	137.659	-	137.659
São José dos Pinhais - PR	169.035	151.209	-	151.209
São Leopoldo - RS	180.617	178.549	-	178.549
Sapucaia do Sul - RS	114.012	113.333	113.333	-
Serra - ES	270.373	268.712	268.712	-

AMSC - Aterro Municipal com Solução Conjunta

[1] cidades < 100.000 habitantes

[2] cidades com resposta e sem dados do sistema

(\*) AMSC Biguaçu

(\*\*) AMSC Criciúma

(\*\*\*) AMSC Salvador

Tabela 19 Cidades brasileiras (exceto do Estado de São Paulo e Capitais) contatadas e retornos obtidos (continuação 4)

Cidades acima de 100.000 habitantes	População Total	População Urbana	População Urbana	
	Urbana+Rural	Total Contatada	com retorno	sem retorno
Sete Lagoas - MG	167.340	163.292	163.292	-
Simões Filho - BA (***)	78.229	50.270	50.270	-
Sobral - CE	138.565	115.883	-	115.883
Teófilo Otoni - MG	136.044	103.220	-	103.220
Teresópolis - RJ	125.122	104.977	-	104.977
Tijucas - SC (*)	20.160	15.542	15.542	-
Timon - MA	118.428	100.704	-	100.704
Uberaba - MG	237.433	229.031	-	229.031
Uberlândia - MG	438.986	430.439	430.439	-
Uruguaiana - RS	124.881	113.258	-	113.258
Varginha - MG	100.168	92.645	-	92.645
Várzea Grande - MT	193.401	178.119	-	178.119
Viamão - RS	196.685	159.498	-	159.498
Vila Velha - ES	297.430	295.931	-	295.931
Vitória da Conquista - BA	242.155	204.295	204.295	-
Vitória de Santo Antão - PE	110.888	91.236	-	91.236
Volta Redonda - RJ	232.287	232.058	-	232.058
<b>Total</b>	<b>27.352.329</b>	<b>24.623.926</b>	<b>10.269.939</b>	<b>14.353.987</b>

AMSC - Aterro Municipal com Solução Conjunta

[1] cidades < 100.000 habitantes

[2] cidades com resposta e sem dados do sistema

(\*) AMSC Biguaçu

(\*\*) AMSC Criciúma

(\*\*\*) AMSC Salvador

**Tabela 20 Sistemas de Disposição de Resíduos Sólidos Cadastrados**

<b>Sistema de Disposição</b>	<b>Município</b>	<b>Estado</b>	<b>Tipo</b>
Aterro Colônia Santa Rita	Paranaguá	PR	Aterro Municipal
Aterro Controlado da Alemoa	Santos	SP	Aterro Controlado Municipal
Aterro Controlado de Cidade Nova - Natal	Natal	RN	Aterro Controlado Municipal
Aterro Controlado de Lixo do Jôquei Clube	Brasília	DF	Aterro Municipal
Aterro de Amparo	Amparo	SP	Aterro Municipal
Aterro de Arapiraca	Arapiraca	AL	Aterro Municipal
Aterro de Araraquara	Araraquara	SP	Lixão Municipal
Aterro de Blumenau	Blumenau	SC	Aterro Municipal
Aterro de Bragança Paulista	Bragança Paulista	SP	Aterro Municipal
Aterro de Campo Grande	Campo Grande	MS	Aterro Municipal
Aterro de Canabrava - Salvador	Salvador	BA	Aterro Controlado Municipal
Aterro de Caraguatatuba	Caraguatatuba	SP	Aterro Controlado Municipal
Aterro de Catanduva	Catanduva	SP	Aterro Municipal
Aterro de Cubatão	Cubatão	SP	Aterro Municipal
Aterro de Cuiabá	Cuiabá	MT	Aterro Municipal
Aterro de Divinópolis	Divinópolis	MG	Aterro Municipal
Aterro de Fernandópolis	Fernandópolis	SP	Aterro Municipal
Aterro de Franco da Rocha	Franco da Rocha	SP	Aterro Municipal
Aterro de Goiânia	Goiânia	GO	Aterro Municipal
Aterro de Ipatinga	Ipatinga	MG	Aterro Municipal
Aterro de Itapira	Itapira	SP	Aterro Municipal
Aterro de Jacareí	Jacareí	SP	Aterro Municipal
Aterro de Jandira	Jandira	SP	Aterro Controlado Municipal
Aterro de Juiz de Fora	Juiz de Fora	MG	Aterro Controlado Municipal
Aterro de Leme	Leme	SP	Aterro Controlado Municipal
Aterro de Lençóis Paulista	Lençóis Paulista	SP	Aterro Municipal
Aterro de Limeira	Limeira	SP	Aterro Municipal
Aterro de Manaus	Manaus	AM	Aterro Controlado Municipal
Aterro de Materiais Inertes - Vitória	Vitória	ES	Aterro Municipal
Aterro de Mirassol	Mirassol	SP	Aterro Municipal
Aterro de Moji-Guaçu	Moji-Guaçu	SP	Aterro Municipal
Aterro de Muribeca - Recife	Recife	PE	Aterro Controlado Municipal
Aterro de Osasco	Osasco	SP	Aterro Municipal
Aterro de Parnaíba	Parnaíba	PI	Aterro Municipal
Aterro de Passo Fundo	Passo Fundo	RS	Aterro Municipal
Aterro de Penápolis	Penápolis	SP	Aterro Municipal
Aterro de Petrolina	Petrolina	PE	Aterro Municipal
Aterro de Pindamonhangaba	Pindamonhangaba	SP	Aterro Municipal
Aterro de Piracicaba	Piracicaba	SP	Aterro Municipal
Aterro de Porto Velho	Porto Velho	RO	Aterro Municipal
Aterro de Rio Claro	Rio Claro	SP	Aterro Municipal
Aterro de Salto	Salto	SP	Aterro Controlado Municipal

**Tabela 20 Sistemas de Disposição de Resíduos Sólidos Cadastrados (continuação 1)**

<b>Sistema de Disposição</b>	<b>Município</b>	<b>Estado</b>	<b>Tipo</b>
Aterro de Santa Cruz do Sul	Santa Cruz do Sul	RS	Aterro Municipal
Aterro de Santa Luzia	Santa Luzia	MG	Aterro Municipal
Aterro de Sorocaba	Sorocaba	SP	Aterro Municipal
Aterro de Ubatuba	Ubatuba	SP	Aterro Municipal
Aterro de Valinhos	Valinhos	SP	Aterro Municipal
Aterro de Votorantim	Votorantim	SP	Aterro Municipal
Aterro de Votuporanga	Votuporanga	SP	Aterro Municipal
Aterro do Guarujá	Guarujá	SP	Aterro Municipal
Aterro do Sangão	Forquilha	SC	Aterro Municipal Solução Conjunta
Aterro e Usina de Adrianópolis	Nova Iguaçu	RJ	Aterro Municipal
Aterro Metropolitano Centro	Salvador	BA	Aterro Controlado Solução Conjunta
Aterro Metropolitano Lauro de Freitas	Lauro de Freitas	BA	Aterro Controlado Solução Conjunta
Aterro Metropolitano Oeste	Fortaleza	CE	Aterro Municipal
Aterro Metropolitano Simões Filho	Simões Filho	BA	Aterro Controlado Solução Conjunta
Aterro Municipal de Araras	Araras	SP	Aterro Municipal
Aterro Municipal de Botucatu	Botucatu	SP	Aterro Municipal
Aterro Municipal de Cascavel	Cascavel	PR	Aterro Municipal
Aterro Municipal de Concórdia	Concórdia	SC	Lixão Municipal
Aterro Municipal de Itapevi	Itapevi	SP	Aterro Controlado Municipal
Aterro Municipal de Luziânia	Luziânia	GO	Aterro Municipal
Aterro Municipal de Ourinhos	Ourinhos	SP	Aterro Municipal
Aterro Municipal de Sapucaia do Sul	Sapucaia do Sul	RS	Aterro Controlado Municipal
Aterro Municipal de Taubaté	Taubaté	SP	Aterro Municipal
Aterro Municipal para Rejeitos	Assis	SP	Aterro Municipal
Aterro Municipal Solução Conjunta de Jundiá	Várzea Paulista	SP	Aterro Municipal Solução Conjunta
Aterro Sanitário Bandeirantes	São Paulo	SP	Aterro Municipal
Aterro Sanitário Bulhões	Resende	RJ	Aterro Municipal
Aterro Sanitário Celular BR-040	Belo Horizonte	MG	Aterro Municipal
Aterro Sanitário da Cachimba - Curitiba	Curitiba	PR	Aterro Municipal
Aterro Sanitário da Canhaduba	Itajaí	SC	Aterro Municipal
Aterro Sanitário da Ribeira	São Luís	MA	Aterro Municipal
Aterro Sanitário de Batatais	Batatais	SP	Aterro Municipal
Aterro Sanitário de Bauru	Bauru	SP	Aterro Municipal
Aterro Sanitário de Canoas	Canoas	RS	Aterro Municipal
Aterro Sanitário de Cariacica	Cariacica	ES	Aterro Municipal
Aterro Sanitário de Duque de Caxias	Duque de Caxias	RJ	Aterro Municipal
Aterro Sanitário de Feira de Santana	Feira de Santana	BA	Aterro Municipal
Aterro Sanitário de Foz do Iguaçu	Foz do Iguaçu	PR	Aterro Municipal
Aterro Sanitário de Franca 1	Franca	SP	Aterro Municipal
Aterro Sanitário de Franca 2	Franca	SP	Aterro Municipal
Aterro Sanitário de Guarapuava	Guarapuava	PR	Lixão Municipal
Aterro sanitário de Itatiba	Itatiba	SP	Aterro Municipal



**Tabela 20 Sistemas de Disposição de Resíduos Sólidos Cadastrados (continuação 2)**

<b>Sistema de Disposição</b>	<b>Município</b>	<b>Estado</b>	<b>Tipo</b>
Aterro Sanitário de Jales	Jales	SP	Aterro Municipal
Aterro Sanitário de Maceió	Maceió	AL	Aterro Controlado Municipal
Aterro Sanitário de Mogi-Mirim	Mogi-Mirim	SP	Aterro Municipal
Aterro Sanitário de Montes Claros	Montes Claros	MG	Aterro Controlado Municipal
Aterro Sanitário de Olímpia	Ólimpia	SP	Aterro Municipal
Aterro Sanitário de Palmas	Palmas	TO	Aterro Controlado Municipal
Aterro Sanitário de Porto Alegre	Porto Alegre	RS	Aterro Municipal
Aterro Sanitário de Porto Alegre - Extrema	Porto Alegre	RS	Aterro Municipal
Aterro Sanitário de Rio Branco	Rio Branco	AC	Aterro Municipal
Aterro Sanitário de Santa Barbara D'Oeste	Santa Barbara D'Oeste	SP	Aterro Municipal
Aterro Sanitário de São Matheus	São Paulo	SP	Aterro Municipal
Aterro Sanitário de Sertãozinho	Sertãozinho	SP	Aterro Municipal
Aterro Sanitário de Varjão	Ibirité	MG	Lixão Municipal
Aterro Sanitário de Vitória	Vitória	ES	Aterro Municipal
Aterro Sanitário do Município de São Carlos	São Carlos	SP	Aterro Municipal
Aterro Sanitário do Perobas	Contagem	MG	Aterro Municipal
Aterro sanitário em trincheiras	Taquaritinga	SP	Aterro Municipal
Aterro Sanitário Jacuí	São Paulo	SP	Aterro Municipal
Aterro Sanitário Municipal	Joinville	SC	Aterro Municipal
Aterro Sanitário Municipal de Caieiras	Caieiras	SP	Aterro Municipal
Aterro Sanitário Salto Grande	Americana	SP	Aterro Municipal
Aterro Sanitário Santo Amaro	São Paulo	SP	Aterro Municipal
Aterro Sanitário Sapopemba	São Paulo	SP	Aterro Municipal
Aterro Sanitário Sítio São João	São Paulo	SP	Aterro Municipal
Aterro Sanitário Vila Albertina	São Paulo	SP	Aterro Municipal
Aterro São José dos Campos	São José dos Campos	SP	Aterro Municipal
Aterro Teresina	Teresina	PI	Aterro Municipal
Aterro Tupã	Tupã	SP	Aterro Municipal
Aterro Uberlândia	Uberlândia	MG	Aterro Municipal
Aterro Vila Nova (Serra)	Serra	ES	Aterro Controlado Municipal
Central de Reciclagem de Lixo	Novo Hamburgo	RS	Aterro Municipal
Complexo Delta	Campinas	SP	Aterro Municipal
CONSTRUFERT	São José do Rio Preto	SP	Aterro Municipal
Construtora Bema	Matão	SP	Aterro Municipal
CTRS de Betim	Betim	MG	Aterro Municipal
Estação de Tratamento de Resíduos Sólidos - Urbam	Caçapava	SP	Aterro Municipal
FORMACO (LPSC Florianópolis e Região)	Biguaçu	SC	Lixão Particular Solução Conjunta
Lara Comércio e Prestação de Serviços Ltda.	Mauá	SP	Aterro Municipal Solução Conjunta
Lixão da Fazenda Butantã	São Roque	SP	Lixão Municipal
Lixão de Alvorada	Alvorada	RS	Lixão Municipal
Lixão de Anápolis	Anápolis	GO	Lixão Municipal
Lixão de Araçatuba	Araçatuba	SP	Lixão Municipal

**Tabela 20 Sistemas de Disposição de Resíduos Sólidos Cadastrados (continuação 3)**

<b>Sistema de Disposição</b>	<b>Município</b>	<b>Estado</b>	<b>Tipo</b>
Lixão de Atibaia	Atibaia	SP	Lixão Municipal
Lixão de Bagé	Bagé	RS	Lixão Municipal
Lixão de Cardeal	Indaiatuba	SP	Lixão Municipal
Lixão de Cruzeiro	Cruzeiro	SP	Lixão Municipal
Lixão de Cuiabá	Cuiabá	MT	Lixão Municipal
Lixão de Embu	Embu	SP	Lixão Municipal
Lixão de Imperatriz	Imperatriz	MA	Lixão Municipal
Lixão de Itapetininga	Itapetininga	SP	Lixão Municipal
Lixão de Lorena	Lorena	SP	Lixão Municipal
Lixão de Marília	Marília	SP	Lixão Municipal
Lixão de Sambaíatuba	São Vicente	SP	Lixão Municipal
Lixão de Sete Lagoas	Sete Lagoas	MG	Lixão Municipal
Lixão de Vitória da Conquista	Vitória da Conquista	BA	Lixão Municipal
Lixão do Cururupe	Ilhéus	BA	Lixão Municipal
Lixão do Vergara	Itanhaém	SP	Lixão Municipal
Lixão Estrada do Barreiro	Apucarana	PR	Lixão Municipal
Lixão Ibiúna	Ibiúna	SP	Lixão Municipal
Lixão Municipal de Jaboticabal	Jaboticabal	SP	Lixão Municipal
Lixão Municipal de Santana de Parnaíba	Santana de Parnaíba	SP	Lixão Municipal
Usina I - Duarte da Silveira	Petrópolis	RJ	Aterro Municipal
Usina II - Pedro do Rio	Petrópolis	RJ	Aterro Municipal
Vazadouro de Jaguarana	Paulista	PE	Lixão Municipal

**Tabela 21 Responsáveis pelo fornecimento de dados dos sistemas de resíduos sólidos e/ou por sua operação**

<b>Responsável pela Operação e/ou informação</b>	<b>Município</b>	<b>Sistema</b>
Ativa Transportes e Serviços (1)	Feira de Santana	Aterro San. Mun. de Feira de Santana
CETESB - Agência Ambiental de Araraquara (1)	Araraquara	Aterro San. Mun. do de São Carlos
CETESB - Agência Ambiental de Bauru (1)	Bauru	Aterro San. Mun. do de Bauru
CETESB - Agência Ambiental de Marília (1)	Marília	Aterro Mun. de Ourinhos
CETESB - Agência Ambiental de Piracicaba (1)	Piracicaba	Aterro Mun. de Rio Claro
CETESB - Agência Ambiental de São José do Rio Preto (1)	São José do Rio Preto	Aterro Mun. de Jales
CETESB - Agência Ambiental de São José do Rio Preto (1)	São José do Rio Preto	Aterro Mun. de São José do Rio Preto
CETESB - Agência Ambiental de São José do Rio Preto (1)	São José do Rio Preto	Aterro Mun. de Votuporanga
CETESB - Agência Ambiental de São José do Rio Preto (1)	São José do Rio Preto	Aterro Mun. de Olímpia
CETESB - Distrito de Cubatão (1)	Cubatão	Aterro Mun. de Cubatão
COBEL - Companhia Beneficiadora de Lixo de Maceió (1)	Maceió	Aterro San. Mun. de Maceió
COMLURB - Companhia de Limpeza Urbana (1)	Duque de Caxias	Aterro San. Mun. de Duque de Caxias
Companhia de Limpeza e Serviços Urbanos de São Luís (1)	São Luís	Aterro San. Mun. da Ribeira
Companhia de Urbanização de Goiânia (1)	Goiânia	Aterro Mun. de Goiânia
Companhia Municipal de Desenvolvimento de Petrópolis (1)	Petrópolis	Usina II - Pedro do Rio

- (1) Responsável pelos dados  
 (2) Responsável pela operação

**Tabela 21 Responsáveis pelo fornecimento de dados dos sistemas de resíduos sólidos e/ou por sua operação (continuação 1)**

<b>Responsável pela Operação e/ou informação</b>	<b>Município</b>	<b>Sistema</b>
Companhia Municipal de Habitação e Urbanismo (1)	Resende	Aterro San. Bulhões
COMUR - Companhia Municipal de Urbanismo (1)	Novo Hamburgo	Central de Rec. de Lixo
CONDER - Companhia de Desenvolvimento Metropolitano de Salvador (1)	Lauro de Freitas	Aterro Met. de Lauro de Freitas
CONDER - Companhia de Desenvolvimento Metropolitano de Salvador (1)	Simões Filho	Aterro Met. de Simões Filho
CONSTRUFERT Industria e Comercio Ltda. (2)	Araraquara	Usina de Rec. e Comp. de Lixo
Construtora BEMA Ltda. (2)	Matão	Aterro - Construtora BEMA
CORPUS Saneamento e Obras Ltda. (1)	Vitória	Aterro San. Mun. de Vitória
DAAE - Departamento Autônomo Água e Esgoto (1)	Penápolis	Aterro Penápolis
DDF - Equipe Resíduos Especiais (1)	Porto Alegre	Aterro San. de Porto Alegre - Extrema
Departamento de Agricultura, Abastecimento e Meio Ambiente (1)	Assis	Aterro Mun. para Rejeitos
Departamento de Agricultura, Abastecimento e Meio Ambiente (1)	Pindamonhangaba	Aterro Mun. de Pindamonhangaba
Departamento de Limpeza Pública (1)	Curitiba	Aterro San. Mun. da Cachimba - Curitiba
Departamento de Limpeza Pública (1)	Manaus	Aterro Mun. de Manaus
Departamento de Limpeza Urbana (1)	São Paulo	Aterro San. Vila Albertina
Departamento de Meio Ambiente (1)	Itajaí	Aterro San. da Canhaduba - Itajaí
Departamento Municipal de Limpeza Urbana (1)	Porto Alegre	Aterro San. Mun. de Porto Alegre
DINFRA - Distritos Industriais de Franca S/A (1)	Franca	Aterro San. Mun. de Franca 2
Diretoria de Limpeza Urbana (1)	Recife	Aterro de Muribeca - Recife
Divisão de Meio Ambiente de Palmas (1)	Palmas	Aterro San. Mun. de Palmas
Divisão de Pesquisas Sócio-Econômicas (1)	Anápolis	Limpeza Urbana
Divisão Limpeza Urbana (1)	Luziânia	Aterro Mun. de Luziânia
EMBRALIXO - Empresa Bragantina de varrição e Coleta de Lixo Ltda. (1)	Bragança Paulista	Aterro Mun. de Bragança Paulista
EMDEL - Empresa de Desenvolvimento de Limeira S/A (1)	Limeira	Aterro Mun. de Limeira
EMLURB - Empresa Municipal de Limpeza Urbana de Nova Iguaçu (1)	Nova Iguaçu	Aterro e Usina de Adrianópolis
Empresa de Manutenção e Limpeza Urbana (2)	Recife	Aterro de Muribeca - Recife
Empresa Municipal de Limpeza e Urbanização de Fortaleza (1)	Fortaleza	Aterro Met. Oeste - Fortaleza
ENGEPA - Engenharia do Pavimento S/A (2)	Itajaí	Aterro San. da Canhaduba - Itajaí
ENGEPA - Engenharia do Pavimento S/A (2)	Joinville	Aterro San. Mun.
ENOB - Engenharia e Obras Ltda. (1)	São Paulo	Aterro Mun. de Itapevi
ESURB - Empresa Municipal de Serviços, Obras e Urbanização (1)	Montes Claros	Aterro San. Mun. de Montes Claros
FEMA- Fundação Estadual do Meio Ambiente (2)	Cuiabá	Aterro San. Celular BR-040
FORMACO Construções e Comércio Ltda. (1)	Biguaçu	FORMACO (LPSC Florianópolis e Região)
Lara Comércio e Prestação de Serviços Ltda. (1)	Mauá	Aterro Mun. de Mauá
Lara Comércio e Prestação de Serviços Ltda. (1)	Rio Branco	Aterro San. Mun. de Rio Branco - AC
LIMPURB - Empresa de Limpeza Urbana (1)	Salvador	Aterro de Canabrava - Salvador
LM Tratamento de Resíduos (2)	Belo Horizonte	Aterro Mun. de Arapiraca
LM Tratamento de Resíduos (2)	Manaus	Aterro Mun. de Manaus
Luiz José Ferreira & Cia. Ltda. (2)	Anápolis	Limpeza Urbana
Marca Construções e Serviços Ltda. (1)	Cariacica	Aterro San. Mun. de Cariacica
Prefeitura Municipal de Alvorada (1)	Alvorada	Prefeitura Mun. de Alvorada
Prefeitura Municipal de Amparo (1)	Amparo	Aterro Mun. de Amparo
Prefeitura Municipal de Apucarana (1)	Apucarana	Lixão Estrada do Barreiro
Prefeitura Municipal de Araçatuba (1)	Araçatuba	Lixão Mun. de Araçatuba
Prefeitura Municipal de Araras (1)	Araras	Aterro Mun. de Araras

(1) Responsável pelos dados

(2) Responsável pela operação

**Tabela 21 Responsáveis pelo fornecimento de dados dos sistemas de resíduos sólidos e/ou por sua operação (continuação 2)**

<b>Responsável pela Operação e/ou informação</b>	<b>Município</b>	<b>Sistema</b>
Prefeitura Municipal de Atibaia (1)	Atibaia	Lixão Mun. de Atibaia
Prefeitura Municipal de Bagé (1)	Bagé	Pedreira da Fumaça
Prefeitura Municipal de Batatais (1)	Batatais	Aterro San.
Prefeitura Municipal de Bauru (1)	Bauru	Aterro San. Mun. de Bauru
Prefeitura Municipal de Betim (1)	Betim	CTRS de Betim
Prefeitura Municipal de Blumenau (1)	Blumenau	Parada
Prefeitura Municipal de Botucatu (1)	Botucatu	Aterro Mun. de Botucatu
Prefeitura Municipal de Caieiras (1)	Caieiras	Aterro San. Mun. de Caieiras
Prefeitura Municipal de Campinas (1)	Campinas	Complexo Delta
Prefeitura Municipal de Canoas (1)	Canoas	Aterro San. Mun. de Canoas
Prefeitura Municipal de Catanduva (1)	Catanduva	Aterro Mun. de Catanduva
Prefeitura Municipal de Concórdia (1)	Concórdia	Aterro Mun. de Concórdia
Prefeitura Municipal de Criciúma (1)	Criciúma	Aterro do Sangão
Prefeitura Municipal de Cruzeiro (1)	Cruzeiro	Lixão Mun. de Cruzeiro
Prefeitura Municipal de Cubatão (2)	Cubatão	Aterro Mun. de Cubatão
Prefeitura Municipal de Curitiba (2)	Curitiba	Aterro San. da Cachimba - Curitiba
Prefeitura Municipal de Divinópolis (1)	Divinópolis	Aterro Mun. de Divinópolis
Prefeitura Municipal de Fernandópolis (1)	Fernandópolis	Aterro Mun. de Fernandópolis
Prefeitura Municipal de Foz do Iguaçu (1)	Foz do Iguaçu	Aterro San. Mun. de Foz do Iguaçu
Prefeitura Municipal de Franco da Rocha (1)	Franco da Rocha	Aterro Mun. de Franco da Rocha
Prefeitura Municipal de Guarapuava (1)	Guarapuava	Aterro San. Mun. de Guarapuava
Prefeitura Municipal de Guarujá (2)	Guarujá	Aterro Mun. do Guarujá
Prefeitura Municipal de Ibiúna (1)	Ibiúna	Lixão Mun. de Ibiúna
Prefeitura Municipal de Ilhéus (1)	Ilhéus	Lixão do Cururupe
Prefeitura Municipal de Imperatriz (1)	Imperatriz	Lixeira Estrada do Arroz
Prefeitura Municipal de Ipatinga (1)	Ipatinga	Aterro Mun. de Ipatinga
Prefeitura Municipal de Itanhaém (1)	Itanhaém	Lixão do Vergara
Prefeitura Municipal de Itapetininga (1)	Itapetininga	Lixão Mun. de Itapetininga
Prefeitura Municipal de Itapeví (1)	Itapeví	Aterro Mun. de Itapeví
Prefeitura Municipal de Itapira (1)	Itapira	Aterro Mun. de Itapira
Prefeitura Municipal de Itatiba (1)	Itatiba	Aterro San. Mun. de Itatiba
Prefeitura Municipal de Jaboticabal (1)	Jaboticabal	Lixão Mun. de Jaboticabal
Prefeitura Municipal de Jacareí (1)	Jacareí	Aterro Mun. de Jacareí
Prefeitura Municipal de Jales (1)	Jales	Aterro Mun. de Jales
Prefeitura Municipal de Jandira (1)	Jandira	Aterro Mun. de Jandira
Prefeitura Municipal de Joinville (1)	Joinville	Aterro San.
Prefeitura Municipal de Juiz de Fora (1)	Juiz de Fora	Aterro Mun. de Juiz de Fora
Prefeitura Municipal de Jundiá (1)	Jundiá	AMSC Jundiá e Região
Prefeitura Municipal de Lençóis Paulista (1)	Lençóis Paulista	Aterro Mun. de Lençóis Paulista
Prefeitura Municipal de Lorena (1)	Lorena	Lixão Mun. de Lorena
Prefeitura Municipal de Luziânia (2)	Luziânia	Aterro Mun. de Luziânia
Prefeitura Municipal de Matão (1)	Matão	Aterro - Construtora BEMA
Prefeitura Municipal de Mirassol (1)	Mirassol	Aterro Mun. de Mirassol
Prefeitura Municipal de Moji-Guaçu (1)	Moji-Guaçu	Aterro Mun. de Moji-Guaçu

- (1) Responsável pelos dados  
(2) Responsável pela operação

**Tabela 21 Responsáveis pelo fornecimento de dados dos sistemas de resíduos sólidos e/ou por sua operação (continuação 3)**

<b>Responsável pela Operação e/ou informação</b>	<b>Município</b>	<b>Sistema</b>
Prefeitura Municipal de Mogi-Mirim (1)	Mogi-Mirim	Aterro San. Mun. de Mogi-Mirim
Prefeitura Municipal de Olímpia (1)	Ólimpia	Aterro San. Mun. de Olímpia
Prefeitura Municipal de Osasco (1)	Osasco	Aterro Mun. de Osasco
Prefeitura Municipal de Parnaíba (1)	Parnaíba	SLAM
Prefeitura Municipal de Paulista (1)	Paulista	Vazadouro de Jaguarana
Prefeitura Municipal de Petrolina (1)	Petrolina	Biorremediação
Prefeitura Municipal de Piracicaba (1)	Piracicaba	Aterro Mun. de Piracicaba
Prefeitura Municipal de Rio Claro (2)	Rio Claro	Aterro Mun. de Rio Claro
Prefeitura Municipal de Salto (1)	Salto	Sistema Integrado de lixo de Salto
Prefeitura Municipal de Santa Bárbara D'Oeste (1)	Santa Barbara D'Oeste	Aterro San. de Santa Barbara D'Oeste
Prefeitura Municipal de Santa Cruz do Sul (1)	Santa Cruz do Sul	Usina de Rec. e Comp. de Lixo
Prefeitura Municipal de Santa Luzia (1)	Santa Luzia	Aterro Mun. de Santa Luzia
Prefeitura Municipal de Santa Maria (2)	Santa Maria	Lixão Ceturri de Santa Maria
Prefeitura Municipal de Santana do Parnaíba (1)	Santana de Parnaíba	Lixão Mun. de Santana de Parnaíba
Prefeitura Municipal de Santos (1)	Santos	Aterro Controlado da Alemôa
Prefeitura Municipal de São Roque (1)	São Roque	Lixão da Fazenda Butantã
Prefeitura Municipal de São Vicente (1)	São Vicente	Lixão de Sambaiatuba
Prefeitura Municipal de Sapucaia do Sul (1)	Sapucaia do Sul	Aterro Mun. Sapucaia do Sul
Prefeitura Municipal de Sertãozinho (1)	Sertãozinho	Aterro San. Mun. de Sertãozinho
Prefeitura Municipal de Sorocaba (1)	Sorocaba	Aterro Mun. de Sorocaba
Prefeitura Municipal de Taquaritinga (1)	Taquaritinga	Aterro San. em trincheiras
Prefeitura Municipal de Taubaté (1)	Taubaté	Aterro Mun. de Taubaté
Prefeitura Municipal de Ubatuba (1)	Ubatuba	Aterro Mun. de Ubatuba
Prefeitura Municipal de Valinhos (1)	Valinhos	Aterro Mun. de Valinhos
Prefeitura Municipal de Vitória da Conquista (1)	Vitória da Conquista	Lixão Mun. de Vitória da Conquista
Prefeitura Municipal de Votorantim (1)	Votorantim	Aterro Mun. de Votorantim
Prefeitura Municipal de Votuporanga (1)	Votuporanga	Aterro Mun. de Votuporanga
PRODAM - Progresso Americana S/A (1)	Americana	Aterro San. Mun. de Salto Grande
Quitaúna Serviços S/C Ltda. (1)	Guarulhos	Aterro San. Controlado - Cabuçu
SALUS - Serviços Urbanos Empreendimentos Ltda. (2)	Palmas	Aterro San. Mun. de Palmas
SANECOM Tecnologia e Assessoria Ltda. (1)	Londrina	Lixão Mun. de Atibaia
Secretaria de Meio Ambiente de Uberlândia (1)	Uberlândia	Aterro Mun. de Uberlândia
Secretaria de Obras e Serviços Públicos de Tupã (1)	Tupã	Aterro Mun. de Tupã
Secretaria de Obras e Serviços Urbanos (1)	Santa Maria	Lixão Ceturri de Santa Maria
Secretaria de Serviços Municipais de Caraguatatuba (1)	Caraguatatuba	Aterro Mun. de Caraguatatuba
Secretaria de Serviços Públicos de Serra (1)	Serra	Aterro Vila Nova (Serra)
Secretaria de Urbanismo de Arapiraca (1)	Arapiraca	Aterro Mun. de Arapiraca
Secretaria do Meio Ambiente de Leme (1)	Leme	Aterro Mun. de Leme
Secretaria do Meio Ambiente do Município de Embu (1)	Embu	Lixão Mun. de Embu
Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano de Contagem (1)	Contagem	Aterro San. do Perobas
Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Cascavel (1)	Cascavel	Aterro Mun. de Cascavel
Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Paranaguá (1)	Paranaguá	Aterro Colônia Santa Rita
Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos de Ibitiré (1)	Ibitiré	Aterro San. de Varjão
Secretaria Municipal de Serviços de Vitória (1)	Vitória	Aterro San. Mun. de Vitória

(1) Responsável pelos dados

(2) Responsável pela operação

**Tabela 21 Responsáveis pelo fornecimento de dados dos sistemas de resíduos sólidos e/ou por sua operação (continuação 4)**

<b>Responsável pela Operação e/ou informação</b>	<b>Município</b>	<b>Sistema</b>
Secretaria Municipal de Serviços Públicos de Porto Velho (1)	Porto Velho	Aterro Mun. de Porto Velho
Secretaria Municipal de Serviços Urbanos de Cuiabá (1)	Cuiabá	Depósito de Lixo de Cuiabá
Secretaria Municipal de Serviços Urbanos de Indaiatuba (1)	Indaiatuba	Lixão Mun. de Cardeal
Secretaria Municipal de Serviços Urbanos de Teresina (1)	Teresina	Aterro Mun. de Teresina
Secretaria Serviços Urbanos de Marília (2)	Marília	Lixão Mun. de Marília
Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Sete Lagoas (1)	Sete Lagoas	Lixão Mun. de Sete Lagoas
SESOP - Secretaria de Serviços e Obras Públicas (1)	Campo Grande	Aterro Mun. de Campo Grande
SLU/ DF - Serviço de Limpeza Urbana (1)	Brasília	Aterro Controlado de lixo do Jôquei Clube
SMSU - Secretaria Municipal de Serviços Urbanos de Passo Fundo (1)	Passo Fundo	Usina de Rec. de Resíduos Sólido
Superintendência de Água e Esgoto de Ourinhos (1)	Ourinhos	Aterro Mun. de Ourinhos
Superintendência de Limpeza Urbana (1)	Belo Horizonte	Aterro San. Celular - BR 040
URBAM - Urbanizadora Municipal S/A (1)	São José dos Campos	Aterro Mun. de São José dos Campos
URBANA - Companhia de Serviços Urbanos de Natal (1)	Natal	Aterro Controlado da Cidade Nova - Natal
VEGA Engenharia Ambiental (1)	Guarujá	Aterro Mun. do Guarujá

(1) Responsável pelos dados

(2) Responsável pela operação

**Tabela 22 Entidades geradoras dos efluentes líquidos tratados**

<b>Gerador do Efluente</b>	<b>Município</b>	<b>Estado</b>
Abatedouro Avícola Sorocaba Ltda.	Sorocaba	SP
Açúcar Pérola	Duque de Caxias	RJ
Aderich Irmãos Indústria de Alimentos	Pelotas	RS
Agra Agroindustrial de Alimentos	Rondonópolis	MT
Agropecuária Palma	Luziânia	GO
Alto do Cachoeirinha	Salvador	BA
Anglo Alimentos S/A	Barretos	SP
Associação dos Funcionários Públicos do Estado de São Paulo	Lindóia	SP
ATH Albarus Transmissões Homocinéticas Ltda.	Porto Alegre	RS
Avícola Dakar	Tietê	SP
Avícola Paulista	Louveira	SP
Balas São João S/A	Rio Claro	SP
Butilamil Industrias Reunidas S/A	Piracicaba	SP
Cervejaria Antarctica Niger S/A	Ribeirão Preto	SP
Cervejaria Belco	São Manuel	SP
Cervejaria Kaiser do Brasil	Ponta Grossa	PR
Cervejaria Kaiser do Brasil	Gravataí	RS
Cervejaria Kaiser do Brasil	Jacareí	SP
Cervejaria Kaiser do Brasil	Jacareí	SP
Cervejaria Kaiser do Brasil	Araraquara	SP
Cervejaria Kaiser do Brasil	Jacareí	SP
Cervejaria Kaiser do Brasil	Queimados	RJ
Cervejaria Kaiser do Brasil	Feira de Santana	BA
Cervejaria Reunidas Skol Caracú S/A	Brasília	DF

**Tabela 22 Entidades geradoras dos efluentes líquidos tratados (continuação 1)**

<b>Gerador do Efluente</b>	<b>Município</b>	<b>Estado</b>
Cervejarias Cintra	Mogi-Mirim	SP
CHR Hansen Indústria e Comércio Ltda.	Valinhos	SP
Círio Brasil Alimentos - Fábrica Peixe	Taquaritinga	SP
Citrosuco Paulista S/A	Matão	SP
AFPESP - Associação dos Funcionários Públicos do Estado de São Paulo	Guarujá	SP
Companhia Antártica Paulista	Jaguariúna	SP
Companhia Cervejaria Brahma	Juatuba	MG
Companhia Cervejaria Brahma	Rio de Janeiro	RJ
Companhia Cervejaria Brahma	Estância	SE
Companhia Cervejaria Brahma	Jacareí	SP
Companhia Cervejaria Brahma	Agudos	SP
Companhia Cervejaria Cuiabana - Brahma	Cuiabá	MT
Companhia Tiarajú de Empreendimentos	Pelotas	RS
Condomínio Veredas do Sol	Salvador	BA
Condomínio Amazônia	Salvador	BA
Condomínio dos Ingleses Holiday	Florianópolis	SC
Condomínio Porto Real	Angra dos Reis	RJ
Condomínio Saco do Ribeira	Ubatuba	SP
Condomínio Sol do Atlântico I e II	Salvador	BA
Conjunto Habitacional ASA	Salvador	BA
Conjunto Habitacional Guadalajara	Caucáia	CE
Conjunto Habitacional Pomar do Cabula	Salvador	BA
Conjunto Habitacional Villa Tropical	Salvador	BA
Conservas Colombo	Taquaritinga	SP
Conservas Oderich S/A	São Sebastião do Caí	RS
Consoni & Cia	Porto Ferreira	SP
Cooperativa Agropecuária Holambra	Holambra	SP
Cooperativa Central de Laticínios do Estado de São Paulo	Guaratinguetá	SP
Cooperativa de Laticínios Linense	Lins	SP
Cooperativa de Laticínios Rio Claro	Rio Claro	SP
Cooperativa Habitacional e Ação Social dos Praças da Polícia Militar	Viamão	RS
Cooperativa Habitacional dos Jornalistas	Salvador	BA
Cooperativa Nacional Agro Indústria	Ribeirão Preto	SP
Coopercentral	Quilombo	SC
Coopnoroeste	Jauru	MT
Coopnoroeste	Figueirópolis D'Oeste	MT
Crown Var. Indústria de Embalagem	Cabreúva	SP
Curtume Bender	Estância Velha	RS
Danone S/A	Campinas	SP
Dedini Açúcar e Alcool Ltda.	São João da Boa Vista	SP
Duas Rodas Industrial	Jaraguá do Sul	SC
Ebony S/A Indústria de Perfumes	Nova Iguaçu	RJ
Edifício Adriana Marta	Salvador	BA

**Tabela 22 Entidades geradoras dos efluentes líquidos tratados (continuação 2)**

<b>Gerador do Efluente</b>	<b>Município</b>	<b>Estado</b>
Edifício Florença	Cabo Frio	RJ
Empreendimento Itaima/Mencasa/Autarquia	São Sebastião	SP
Estância Hidromineral de Itabirito	Itabirito	MG
Etti Produtos Alimentícios	Cajamar	SP
Eucatex	Salto	SP
Fábrica de Refrigerantes Rossi	Tatuí	SP
Fersol Indústria Produtos Químicos	Tatuí	SP
Flor da Nata	Lins	SP
Frangoeste Avicultura	Tietê	SP
Fricock - Frigorificação Avicultura Industria e Comercio Ltda.	Rio Claro	SP
Fricol - Frigorífico Colina Ltda.	Colina	SP
Frigocharque Serra Negra	Serra Negra	SP
Frigochaves	Várzea Grande	MT
Frigorífico Água Boa	Água Boa	MT
Frigorífico Canarana	Canarana	MT
Frigorífico Colider	Colider	MT
Frigorífico de Várzea Grande Ltda.	Várzea Grande	MT
Frigorífico Gold Meat	Cajuru	SP
Frigorífico Marba Ltda.	São Bernardo do Campo	SP
Frigorífico Palmares	Barra do Garças	MT
Frigorífico Planalto	Vinhedo	SP
Frigorífico Portal da Amazônia Ltda.	Várzea Grande	MT
Frigorífico Quatro Marcos Ltda.	São José Quatro Marcos	MT
Frigorífico Rajá	Piracicaba	SP
Frigorífico Rio Doce S/A	Colatina	ES
Frigorífico Santa Mônica	Chapada dos Guimarães	MT
Frigorífico Taquaritinga	Taquaritinga	SP
Frigorífico Vale do Guaporé	Pontes E Lacerda	MT
Frigorífico Vale do Rio Vermelho	Rondonópolis	MT
Frigorífico Vale do Sol	Cáceres	MT
Frigorífico Vargamat	Várzea Grande	MT
Frigoverdi S/A	Cuiabá	MT
Galaxy Brasil S/A	Barueri	SP
GDC Alimentos S/A	Niterói	RJ
Indústrias Gessy Lever Ltda.	Patos de Minas	MG
Guari Fruits Ind. e Com. de Polpas Ltda.	Taquaritinga	SP
Habitação Integrada Vale do Bonocô	Salvador	BA
Heublein do Brasil Comercial e Industrial Ltda.	Sorocaba	SP
Hospital Azeredo Lima	Niterói	RJ
Hospital Carlos Chagas	Rio de Janeiro	RJ
Hospital das Clínicas - UNESP	Botucatu	SP
Hospital de Ponta Porã	Ponta Porã	MS
Hospital de São Julião	Campo Grande	MS



**Tabela 22 Entidades geradoras dos efluentes líquidos tratados (continuação 3)**

<b>Gerador do Efluente</b>	<b>Município</b>	<b>Estado</b>
Hospital Geral de Bonito	Bonito	MS
Hotel Residencial de Juquey	São Sebastião	SP
Imbor - Indústria de Borracha Vale do Rio Grande Ltda.	Barretos	SP
Indústria e Comércio de Bebidas e Aguardente Santa Cruz Ltda.	Santa Cruz das Palmeiras	SP
Indústria e Comércio de Carnes Minerva Ltda.	Barretos	SP
Indústria de Bebidas Antartica Ltda.	Natal	RN
Indústria de Bebidas Antartica Ltda.	Olinda	PE
Indústria de Bebidas Antartica Ltda.	Pirapora	MG
Indústria de Bebidas Antartica do Piauí	Teresina	PI
Industria de Bebidas Antartica Ltda.	João Pessoa	PB
Indústria de Bebidas Antartica Polar	Estrela	RS
Indústria de Bebidas Antartica Polar S/A Curitiba	Curitiba	PR
Indústria de Bebidas Antartica do Rio de Janeiro	Rio de Janeiro	RJ
Indústria de Bebidas Belvedere	Tietê	SP
Indústria de Frios Xavier	Rio Claro	SP
Indústria e Comércio de Bebidas Carmignani S/A	Piracicaba	SP
Indústria e Comércio de Carnes Jumarim Ltda.	Tietê	SP
Indústria Müller 51	Pirassununga	SP
Indústria Paulista de Explosivos	Osasco	SP
Indústria Têxtil C.S. Franco	Cabreúva	SP
Indústrias Gessy Lever Ltda.	Monte Alto	SP
Laticínio Estrela	Estrela D'Oeste	SP
Laticínios Argenzio Ltda.	Casa Branca	SP
Laticínios Cambará	Botucatu	SP
Laticínios Catupiry Ltda.	Bebedouro	SP
Laticínios Leco	Auriflana	SP
Laticínios Matinal	Potirendaba	SP
Laticínios Matinal	Catanduva	SP
Laticínios Noiva da Colina Ltda.	Piracicaba	SP
Laticínios São Miguel	São Sebastião da Grama	SP
Leilac Produtos Lácteos Ltda.	Barretos	SP
Leiner Davis Gelatin - Departamento de Projetos	Maringá	PR
Loteamento Riveira de São Lourenço	Bertioga	SP
Loteamento Três Marias	Salvador	BA
Maliber Indústria e Comércio Têxtil	Morungaba	SP
Martins e Caldas Ltda.	Pedra Preta	MT
Matadouro Municipal de Itatinga	Itatinga	SP
Mauri Brasil Indústria e Comércio Importação	Pederneras	SP
Moradas da Bolandeira	Salvador	BA
Município de Arealva	Arealva	SP
Município de Águas de São Pedro	Águas de São Pedro	SP
Município de Alto Alegre	Alto Alegre	SP
Município de Altônia	Altônia	PR

**Tabela 22 Entidades geradoras dos efluentes líquidos tratados (continuação 4)**

<b>Gerador do Efluente</b>	<b>Município</b>	<b>Estado</b>
Município de Ananindeua	Ananindeua	PA
Município de Anápolis	Anápolis	GO
Município de Andirá	Andirá	PR
Município de Andradina	Andradina	SP
Município de Apucarana	Apucarana	PR
Município de Araçoiaba da Serra	Araçoiaba da Serra	SP
Município de Arapongas	Arapongas	PR
Município de Araras	Araras	SP
Município de Arealva	Arealva	SP
Município de Areiópolis	Areiópolis	SP
Município de Arroio Grande	Arroio Grande	RS
Município de Assaí	Assaí	PR
Município de Astorga	Astorga	PR
Município de Balneário Camburiú	Balneário Camburiú	SC
Município de Barbosa	Barbosa	SP
Município de Bela Vista do Paraíso	Bela Vista do Paraíso	PR
Município de Belém	Belém	PA
Município de Bocaina	Bocaina	SP
Município de Bofete	Bofete	SP
Município de Boituva	Boituva	SP
Município de Boracéia	Boracéia	SP
Município de Botucatu	Botucatu	SP
Município de Brasília	Brasília	DF
Município de Buritama	Buritama	SP
Município de Cabreúva	Cabreúva	SP
Município de Cajobi	Cajobi	SP
Município de Camapuã	Camapuã	MS
Município de Cambé	Cambé	PR
Município de Campina Grande	Campina Grande	PB
Município de Campinas	Campinas	SP
Município de Campo Grande	Campo Grande	MS
Município de Campos do Jordão	Campos do Jordão	SP
Município de Cândido de Abreu	Cândido de Abreu	PR
Município de Canguçu	Canguçu	RS
Município de Carlópolis	Carlópolis	PR
Município de Cascavel	Cascavel	PR
Município de Catalão	Catalão	GO
Município de Cesário Lange	Cesário Lange	SP
Município de Charqueada	Charqueada	SP
Município de Cianorte	Cianorte	PR
Município de Cidade Gaúcha	Cidade Gaúcha	PR
Município de Corbélia	Corbélia	PR
Município de Cornélio Procópio	Cornélio Procópio	PR

Tabela 22 Entidades geradoras dos efluentes líquidos tratados (continuação 5)

Gerador do Efluente	Município	Estado
Município de Coronel Vivida	Coronel Vivida	PR
Município de Cosmópolis	Cosmópolis	SP
Município de Criciúma	Criciúma	SC
Município de Cruzeiro D' Oeste	Cruzeiro D' Oeste	PR
Município de Curitiba	Curitiba	PR
Município de Eldorado do Sul	Eldorado do Sul	RS
Município de Elias Fausto	Elias Fausto	SP
Município de Encantado	Encantado	RS
Município de Esteio	Esteio	RS
Município de Estrela D' Oeste	Estrela D'Oeste	SP
Município de Fátima do Sul	Fátima do Sul	MS
Município de Floreal	Floreal	SP
Município de Florianópolis	Florianópolis	SC
Município de Fortaleza	Fortaleza	CE
Município de Foz de Iguaçu	Foz do Iguaçu	PR
Município de Francisco Beltrão	Francisco Beltrão	PR
Município de Goiânia	Goiânia	GO
Município de Gramado	Gramado	RS
Município de Guarabira	Guarabira	PB
Município de Guaraniaçu	Guaraniaçu	PR
Município de Guarapuava	Guarapuava	PR
Município de Holambra	Holambra	SP
Município de Ibiúna	Ibiúna	SP
Município de Ipeúna	Ipeúna	SP
Município de Iporã	Iporã	PR
Município de Iracemápolis	Iracemápolis	SP
Município de Itambé	Itambé	PR
Município de Itatinga	Itatinga	SP
Município de Itupeva	Itupeva	SP
Município de Jaboatão	Jaboatão	PE
Município de Jacarézinho	Jacarézinho	PR
Município de Jandaia do Sul	Jandaia do Sul	PR
Município de Jarinu	Jarinu	SP
Município de João Pessoa	João Pessoa	PB
Município de Joaquim Távora	Joaquim Távora	PR
Município de Joinville	Joinville	SC
Município de Juazeiro do Norte	Juazeiro do Norte	CE
Município de Laranjeiras do Sul	Laranjeiras do Sul	PR
Município de Londrina	Londrina	PR
Município de Macatuba	Macatuba	SP
Município de Maceió	Maceió	AL
Município de Mandaguacú	Mandaguacú	PR
Município de Mandaguari	Mandaguari	PR

**Tabela 22 Entidades geradoras dos efluentes líquidos tratados (continuação 6)**

<b>Gerador do Efluente</b>	<b>Município</b>	<b>Estado</b>
Município de Mangueirinha	Mangueirinha	PR
Município de Maracanaú	Maracanaú	CE
Município de Maranguape	Maranguape	CE
Município de Maringá	Maringá	PR
Município de Marmeleiro	Marmeleiro	PR
Município de Matelândia	Matelândia	PR
Município de Medianeira	Medianeira	PR
Município de Miranda	Miranda	MS
Município de Monte Alto	Monte Alto	SP
Município de Monte Aprazível	Monte Aprazível	SP
Município de Morungaba	Morungaba	SP
Município de Nova Granada	Nova Granada	SP
Município de Paiçandu	Paiçandu	PR
Município de Palmas	Palmas	PR
Município de Palotina	Palotina	PR
Município de Paranapuã	Paranapuã	SP
Município de Pato Branco	Pato Branco	PR
Município de Pederneiras	Pederneiras	SP
Município de Pedranópolis	Pedranópolis	SP
Município de Pinhão	Pinhão	PR
Município de Piracicaba	Piracicaba	SP
Município de Pires do Rio	Pires do Rio	GO
Município de Pitanga	Pitanga	PR
Município de Porecatu	Porecatu	PR
Município de Pratânia	Pratânia	SP
Município de Presidente Alves	Presidente Alves	SP
Município de Prudentópolis	Prudentópolis	PR
Município de Quixadá	Quixadá	CE
Município de Recife	Recife	PE
Município de Registro	Registro	SP
Município de Ribeirão das Neves	Ribeirão das Neves	MG
Município de Rio Claro	Rio Claro	SP
Município de Riolândia	Riolândia	SP
Município de Rondon	Rondon	PR
Município de Saltinho	Saltinho	SP
Município de Salto de Pirapora	Salto de Pirapora	SP
Município de Salto do Itararé	Salto do Itararé	PR
Município de Salto do Jacuí	Salto do Jacuí	RS
Município de Santa Albertina	Santa Albertina	SP
Município de Santa Fé	Santa Fé	PR
Município de Santa Mariana	Santa Mariana	PR
Município de Santo Antônio da Platina	Santo Antônio da Platina	PR
Município de São Bernardo do Campo	São Bernardo do Campo	SP

**Tabela 22 Entidades geradoras dos efluentes líquidos tratados (continuação 7)**

<b>Gerador do Efluente</b>	<b>Município</b>	<b>Estado</b>
Município de São João	São João	PR
Município de São José do Norte	São José do Norte	RS
Município de São Lourenço	São Leopoldo	RS
Município de São Paulo	São Paulo	SP
Município de São Pedro do Ivaí	São Pedro do Ivaí	PR
Município de São Roque	São Roque	SP
Município de Sete Barras	Sete Barras	SP
Município de Siqueira Campos	Siqueira Campos	PR
Município de Sud Menucci	Sud Menucci	SP
Município de Sumaré	Sumaré	SP
Município de Tatuí	Tatuí	SP
Município de Toledo	Toledo	PR
Município de Umuarama	Umuarama	PR
Município de União da Vitória	União da Vitória	PR
Município de Uraí	Uraí	PR
Município de Urânia	Urânia	SP
Município de Várzea Grande	Várzea Grande	MT
Município de Vera Cruz D'Oeste	Vera Cruz D' Oeste	PR
Município de Volta Redonda	Volta Redonda	RJ
Município de Wenceslau Braz	Wenceslau Braz	PR
Nechar Alimentos Ltda.	Rio das Pedras	SP
Parque Vista Azul	Salvador	BA
Pedro Domecq	Caxias do Sul	RS
Pena Branca	Caxias do Sul	RS
Penitenciária de Corumbá	Corumbá	MS
Penitenciária de Dourados	Dourados	MS
Pif Paf S/A Industria e Comércio	Visconde do Rio Branco	MG
Pirassununga Papel e Papelão	Pirassununga	SP
Polperon Alimentos Ltda.	São Tome	PR
Portal de Piatã	Salvador	BA
Prenda S/A	Santa Rosa	RS
Primo Schincariol Indústria de Cervejas e Refrigerantes do Nordeste	Alagoinhas	BA
Prodesa S/A	Valinhos	SP
Produtos Alimentícios Fleischmann & Royal	Conchal	SP
Produtos Alimentícios Fleischmann & Royal	Itaperuna	RJ
Produtos Alimentícios Fleischmann & Royal	Petrópolis	RJ
Produtos Alimentícios Fleischmann & Royal	Escada	PE
Quaker Brasil Coqueiro	São Gonçalo	RJ
Quaker Brasil Ltda.	Guarulhos	SP
Refinações de Milho Brasil Ltda.	Moji-Guaçu	SP
Refrescos Ipiranga S/A	Ribeirão Preto	SP
Refrigerantes Montes Claros (Coca Cola)	Montes Claros	MG
Refrigerantes União	Várzea Grande	MT

**Tabela 22 Entidades geradoras dos efluentes líquidos tratados (continuação 8)**

<b>Gerador do Efluente</b>	<b>Município</b>	<b>Estado</b>
Renosa - Refrigerantes do Noroeste	Barra do Garças	MT
Residencial Jardim das Acácias	Salvador	BA
Residencial Piatá	Salvador	BA
Rezende Alimentos Ltda.	Uberlândia	MG
Rica Reginaves	Rio de Janeiro	RJ
SABESP - ETE Pinheiros	São Paulo	SP
Sadia de Concórdia	Faxinal dos Guedes	SC
Sadia Oeste S/A	Barra do Garças	MT
Santista Alimentos	Esteio	RS
Sebosol	São José do Rio Preto	SP
Skol	Guarulhos	SP
Só Fruta Industria Alimentícia Ltda.	José Bonifácio	SP
Só Nata - Ind. e Com. Ltda.	Fernandópolis	SP
Só Nata - Ind. e Com. Ltda.	Votuporanga	SP
Souza Cruz - Uberlândia	Uberlândia	MG
Spaipa SA - Industria Brasileira de Bebidas	Marília	SP
Spaipa SA - Industria Brasileira de Bebidas	Cambé	PR
Sucocítrico Cutrale	Araraquara	SP
Sucocítrico Cutrale	Guarujá	SP
Sussuarana	Salvador	BA
Taiama Águas Minerais	Leme	SP
Tecelagem Wiesel	Santa Barbara D'Oeste	SP
Universidade do Vale do Rio dos Sinos	São Leopoldo	RS
Usina Costa Pinto S/A	Piracicaba	SP
Usina São Martinho S/A - Açúcar e Alcool	Pradópolis	SP
Vidraria Sul Brasil	Campo Bom	RS
Village de Camburizinho	São Sebastião	SP
Village Portão do Atlântico	Lauro de Freitas	BA
Vinícola Aurora	Bento Gonçalves	RS
Vitória Refrigerantes S/A	Cariacica	ES

**Tabela 23 Responsáveis por sistemas de tratamento de efluentes líquidos**

<b>Responsável</b>	<b>Município</b>	<b>Estado</b>	<b>Responsabilidade</b>
Acqua Engenharia e Consultoria S/C Ltda.	Pirassununga	SP	P e D
Açúcar Pérola	Duque de Caxias	RJ	O
Agropecuária Palma	Luziânia	GO	C , D e O
Alcoeste Destilaria S/A	Fernandópolis	SP	D
Anglo Alimentos S/A	Barretos	SP	P, C, D e O
Astep Engenharia Ltda.	Recife	PE	P
Atag Mecapir Equipamentos e Processos Ltda.	São Paulo	SP	P
ATAG Tratamento de Águas e Saneamento Ltda.	São Paulo	SP	C
Avícola Dakar - Eng. Valéria Del Nery	Tietê	SP	O
Avícola Dakar - Eng. Civil Alfredo Marquesi Júnior	Laranjal Paulista	SP	P e C
Avícola Paulista	Louveira	SP	O
Balas São João S/A	Rio Claro	SP	D
Biometano Consultoria	São Paulo	SP	P, D e O
Brasmetano Industria e Comércio Ltda.	Piracicaba	SP	P, C, D e O
Butilamil Industrias Reunidas S/A	Piracicaba	SP	D e O
Caesb - Companhia de Água e Esgoto de Brasília - Klaus Dieter Neder	Brasília	DF	P
Caesb - Companhia de Água e Esgoto de Brasília - Maurício L. Ludovice	Brasília	DF	O
Caesb - Companhia de Água e Esgoto de Brasília - Mauro R. Felizatto	Brasília	DF	O
Caesb - Companhia de Água e Esgoto de Brasília - Marcelo A. Teixeira Pinto	Brasília	DF	D
Cagepa - Companhia de Água e Esgotos da Paraíba	João Pessoa	PB	C, D e O
Carmignani S/A Indústria e Com. de Bebidas - Caetano Carmignani	Piracicaba	SP	P, C, D e O
Casal - Cia. de Abastecimento de Água e Saneamento do Est. de Alagoas	Maceió	AL	D e O
Casan - Cia. Catarinense de Águas e Saneamento	Florianópolis	SC	D e O
Cascardi Saneamento Básico Ltda.	Guarulhos	SP	D e O
Cervejaria Belco S/A	São Manuel	SP	D
Cervejaria Kaiser do Brasil Ltda.	Araraquara	SP	D e O
Cervejaria Kaiser do Brasil Ltda.	Brasília	DF	D
Cervejaria Kaiser do Brasil Ltda.	Estrela	RS	D
Cervejaria Kaiser do Brasil Ltda.	Feira de Santana	BA	D
Cervejaria Kaiser do Brasil Ltda.	Ponta Grossa	PR	D
Cervejaria Kaiser do Brasil Ltda.	Queimados	RJ	D
Cervejarias Cintra Ltda.	Mogi-Mirim	SP	D e O
Cervejarias Reunidas Skol Caracú S/A	Brasília	DF	D e O
CHR Hansen Indústria e Comércio Ltda.	Valinhos	SP	C e D
Citrosuco Paulista S/A	Matão	SP	C, D e O
Codistil Dedini S/A	Piracicaba	SP	P e C
Com Engenharia Com. Ltda. e Mascarenhas Barbosa Roscoi S/A	Piracicaba	SP	P, C, D e O
Companhia Antartica Paulista	Jaguariúna	SP	D e O
Companhia Cervejaria Brahma	Agudos	SP	D
Companhia Cervejaria Brahma	Estância	SE	D
Companhia Cervejaria Brahma	Juatuba	MG	D
Companhia Cervejaria Brahma	Rio de Janeiro	RJ	D e O
Companhia Cervejaria Cuiabana - Brahma	Cuiabá	MT	D
Companhia de Cervejaria Brahma	Jacaréí	SP	D

C Construção  
D Fornecimento de Dados  
O Operação  
P Projeto

**Tabela 23 Responsáveis por sistemas de tratamento de efluentes líquidos (continuação 1)**

<b>Responsável</b>	<b>Município</b>	<b>Estado</b>	<b>Responsabilidade</b>
Companhia de Saneamento de Minas Gerais	Belo Horizonte	MG	O
Companhia de Saneamento do Paraná - Sanepar	Cascavel	PR	D
Companhia de Saneamento do Paraná - Sanepar	Curitiba	PR	P, C e D
Companhia de Saneamento do Paraná - Sanepar	Maringá	PR	D e O
Companhia de Saneamento do Paraná - Sanepar	Umuarama	PR	D
Compesa - Companhia Pernambucana de Saneamento	Recife	PE	D e O
Conservas Colombo S/A	Taquaritinga	SP	C, D e O
Consoni & Cia - Acácio Consoni	Porto Ferreira	SP	C, D e O
Consortio Engesan Construções Ltda.	São Paulo	SP	P
Consortio Hydroconsult e Esa	São Carlos	SP	P e C
Consórcio Sanepar, Sistema Estruturas, Tekhne	Umuarama	PR	P
Constroli - Projetos e Construções	Garça	SP	P
Coop. Central de Lat. do Estado de São Paulo - Sebastião Renato O. Fortes	Guaratinguetá	SP	D
Cooperativa Agro-Pecuária Holambra	Holambra	SP	D e O
Cooperativa Central de Laticínios do Estado de São Paulo	Guaratinguetá	SP	C e O
Cooperativa de Laticínios de Rio Claro	Rio Claro	SP	C, D e O
Cooperativa de Laticínios Linense	Lins	SP	C, D e O
Cooperativa Nacional Agro-Industrial Ltda.	Ribeirão Preto	SP	C, D e O
Cooperativa Vinícola Aurora Ltda.	Bento Gonçalves	RS	D e O
Coopercentral	Quilombo	SC	O
Copasa - Companhia de Saneamento de Minas Gerais	Belo Horizonte	MG	D
Cosanpa - Companhia de Saneamento do Pará	Belém	PA	D e O
Dae - Departamento Autônomo de Água e Esgoto de Rio Claro	Rio Claro	SP	O
Dae - Departamento de Água e Esgoto de Buritama	Buritama	SP	D e O
Dae - Departamento de Água e Esgoto de Sumaré	Sumaré	SP	P e C
Dae - Depto. de Água e Esgoto de Sumaré - Eng. Humberto Crivellato	Sumaré	SP	O
Danone S/A	Campinas	SP	O
Dedini Açúcar e Alcool Ltda.	São João da Boa Vista	SP	D e O
Degremont - Saneamento e Tratamento de Águas Ltda.	São Paulo	SP	P, C e O
Duas Rodas Industrial Ltda.	Jaraguá do Sul	SC	D
DVOE	Curitiba	PR	D
Ebony S/A - Indústria de Perfumes	Nova Iguaçu	RJ	O
Eco Bureau	Sorocaba	SP	P e D
Ecta - Engenharia Sanitária e Ambiental	São Carlos	SP	P e C
Edilson Patrezi - Indústria e Comércio de Bebidas e Aguardente Sta. Cruz	Santa Cruz das Palmeiras	SP	O
Embasa - Empresa Baiana de Águas e Saneamento S/A	Salvador	BA	D
Energen Consultoria	Porto Alegre	RS	P, C, D e O
Eng. Ciro Boccuzzi	Bertioga	SP	P, C, D e O
Eng. Luciano Freire Maia	Fortaleza	CE	D
Etti Produtos Alimentícios Ltda.	Cajamar	SP	D e O
Eucatex S/A	Salto	SP	D e O
Fábrica Peixe S/A	Taquaritinga	SP	O
Faulhaber - Engenharia Ltda. e Dorr Ltda.	Recife	PE	P e C
Fema- Fundação Estadual do Meio Ambiente	Cuiabá	MT	D

C Construção  
D Fornecimento de Dados  
O Operação  
P Projeto



**Tabela 23 Responsáveis por sistemas de tratamento de efluentes líquidos (continuação 2)**

<b>Responsável</b>	<b>Município</b>	<b>Estado</b>	<b>Responsabilidade</b>
FILSAN Equipamentos e Sistemas Ltda.	São Paulo	SP	P e C
FIPAI	São Carlos	SP	P
Feischmann & Royal	Itaperuna	RJ	D
Fricock - Frigorificação Avicultura Indústria e Comércio Ltda.	Rio Claro	SP	D e O
Fricol - Frigorífico Colina Ltda. - Eng. Mário Antônio Angelicola	Colina	SP	C e D
Frigocharque Serra Negra Ltda.	Serra Negra	SP	C, D e O
Frigorífico Canarana	Canarana	MT	O
Frigorífico Gold Meat	Cajuru	SP	C, D e O
Frigorífico Marba Ltda.	São Bernardo do Campo	SP	D e O
Frigorífico Planalto	Vinhedo	SP	D e O
Frigorífico Rio Doce S/A	Colatina	ES	C, D e O
Frigorífico Taquaritinga Ltda.	Taquaritinga	SP	C, D e O
Fundação Estadual do Meio Ambiente	Cuiabá	MT	D
GDC Alimentos S/A	Niterói	RJ	D e O
Gean Engenharia Ambiental	Piracicaba	SP	D e O
Gessy Lever Ltda.	Patos de Minas	MG	O
Gessy Lever Ltda. - Mauro Noboru Okura	Monte Alto	SP	O
Guari Fruits Ind. e Com. de Polpas Ltda.	Taquaritinga	SP	C, D e O
Imbor - Indústria de Borracha Vale do Rio Grande Ltda.	Barretos	SP	D e O
Ind. e Com. de Carnes Minerva Ltda.	Barretos	SP	P, C e D
Indústria de Bebidas Antartica do Piauí	Teresina	PI	D
Industria de Bebidas Antartica Ltda.	João Pessoa	PB	D
Indústria de Bebidas Antartica Ltda.	Natal	RN	D
Indústria de bebidas Antartica Ltda.	Olinda	PE	D
Indústria de Bebidas Antartica Ltda.	Pirapora	MG	D e O
Indústria de Bebidas Antartica Polar	Estrela	RS	D
Indústria de Bebidas Antartica do Rio de Janeiro S/A	Rio de Janeiro	RJ	D
Indústria de Bebidas Antartica Polar S/A Curitiba	Curitiba	PR	D
Indústria de Bebidas Belvedere Ltda.	Tietê	SP	C, D e O
Indústria de Frios Xavier Ltda.	Rio Claro	SP	P, C, D e O
Indústria e Comércio de Bebidas e Aguardente Sta. Cruz	Santa Cruz das Palmeiras	SP	C
Indústria e Comércio de Carnes Jumirim Ltda.	Tietê	SP	C, D e O
Industria e Comércio de Carnes Minerva Ltda.	Barretos	SP	O
Indústrias Gessy Lever Ltda. - Mauro Noboru Okura	Monte Alto	SP	D
João Luís Kasputes	Ribeirão Preto	SP	P e D
José Orlando Levy	Barretos	SP	O
Laticínios Cambará Ltda.	Botucatu	SP	C, D e O
Laticínios Catupiry Ltda. - José Rubens Cicuto	Bebedouro	SP	D e O
Laticínios Leco Ltda.	Auriflâma	SP	C, D e O
Laticínios Matinal S/A	Catanduva	SP	C, D e O
Laticínios Matinal S/A	Potirendaba	SP	C, D e O
Laticínios Noiva da Colina Ltda.	Piracicaba	SP	D e O
Laticínios São Miguel	São Sebastião da Grama	SP	C, D e O
Leilac Produtos Lácteos Ltda.	Barretos	SP	D

C Construção  
D Fornecimento de Dados  
O Operação  
P Projeto

**Tabela 23 Responsáveis por sistemas de tratamento de efluentes líquidos (continuação 3)**

<b>Responsável</b>	<b>Município</b>	<b>Estado</b>	<b>Responsabilidade</b>
Leiner Davis Gelatin - Departamento de Projetos	Maringá	PR	P, C, D e O
Lienne Carla Pires	São Carlos	SP	D
Mauri Brasil Indústria e Comércio Importação Ltda.	Pedemeiras	SP	D e O
Mecapir Engenharia	Piracicaba	SP	C
Nexchar Alimentos Ltda.	Rio das Pedras	SP	D e O
Nestor Cunha Boeno	Ribeirão Preto	SP	P e C
Parmalat Ind. Com. Laticínios Ltda.	Lins	SP	D e O
Pena Branca S/A	Caxias do Sul	RS	O
Pif-Paf S/A Indústria e Comércio	Visconde do Rio Branco	MG	D e O
Pirassununga Papel e Papelão	Pirassununga	SP	C, D e O
Polperon Alimentos Ltda.	São Tome	PR	C, D e O
Prefeitura Municipal de Andradina	Andradina	SP	C, D e O
Prefeitura Municipal de Barbosa	Barbosa	SP	D e O
Prefeitura Municipal de Cosmópolis	Cosmópolis	SP	P, C, D e O
Prefeitura Municipal de Holambra	Holambra	SP	C, D e O
Prefeitura Municipal de Ipeúna	Ipeúna	SP	P, C, D e O
Prefeitura Municipal de Itacemópolis	Itacemópolis	SP	P, C, D e O
Prefeitura Municipal de Prudentópolis	Curitiba	PR	C
Prenda S/A	Santa Rosa	RS	O
Primo Schincariol Indústria de Cerveja e Refrigerantes do Nordeste	Alagoinhas	BA	D
Proacqua - Proc. De Saneamento de Efluentes e Comércio Ltda.	São Paulo	SP	P e D
Prodesa S/A	Campinas	SP	O
Produtos Alimentícios Fleischmann & Royal	Petrópolis	RJ	D e O
Produtos Alimentos Fleischmann & Royal Ltda.	Conchal	SP	D
Produtos Fleischmann & Royal - Pilar	Escada	PE	D
Quaker Brasil Coqueiro Ltda.	São Gonçalo	RJ	D e O
Quaker Brasil Ltda. - Haroldo Flávio Carlos	Guarulhos	SP	D
Quimisan	Campinas	SP	P e C
Refinações de Milho Brasil Ltda.	Moji-Guaçu	SP	C, D e O
Refrescos Ipiranga S/A - José Valdir Pratali Pioli	Ribeirão Preto	SP	D
Refrigerantes Montes Claros Ltda.	Montes Claros	SP	D e O
Regina Aparecida Ribeiro Caxilier	Saltinho	SP	D
REK-OMI Serviços Ambientais S.A	Jacareí	SP	D e O
Rekor	São Paulo	SP	C
Rezende Alimentos Ltda.	Uberlândia	MG	C, D e O
Rica Reginaves	Rio de Janeiro	RJ	O
Roberto Massami Arai	Londrina	PR	D
SABESP - Cia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo	Arealva	SP	O
SABESP - Cia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo	Ibiúna	SP	D
SABESP - Cia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo	Alto Alegre	SP	D
SABESP - Cia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo	Charqueada	SP	D
SABESP - Cia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo	Lins	SP	D
SABESP - Cia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo	São Paulo	SP	P e C
SABESP - Eng. Érica M. Andrade	São Paulo	SP	D

C Construção  
D Fornecimento de Dados  
O Operação  
P Projeto

**Tabela 23 Responsáveis por sistemas de tratamento de efluentes líquidos (continuação 4)**

<b>Responsável</b>	<b>Município</b>	<b>Estado</b>	<b>Responsabilidade</b>
SABESP - Guilherme Francisco Gomes da Silva	Registro	SP	D
SABESP - Danilo Matos da Silva	São Paulo	SP	D
Sadia Oeste S/A	Barra do Garças	MT	P
SAEE - Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Volta Redonda	Volta Redonda	RJ	C
Saema - Superintendência de Água e Esgoto do Município de Araras	Araras	SP	D e O
Sanasa Sociedade de Abastecimento de Águas e Saneamento S/A	Campinas	SP	P e D
Saneago Saneamento de Goiás	Anápolis	GO	D e O
Saneago Saneamento de Goiás S/A	Goiânia	GO	P, C e D
Saneago Saneamento de Goiás S/A	Trindade	GO	D
Sanepar Companhia de Saneamento do Paraná Arnaldo Grippo Bicalho	Cambé	PR	O
Sanepar Companhia de Saneamento do Paraná Estefano Romanowski	Guarapuava	PR	D
Sanepar Companhia de Saneamento do Paraná Júlio César G. de Campos	Guarapuava	PR	D
Sanepar Companhia de Saneamento do Paraná Luiz Yoshio Nacayama	Cambé	PR	O
Sanepar Companhia de Saneamento do Paraná Roberto Massami Arai	Londrina	PR	O
Sanepar - Companhia de Saneamento do Paraná - Alberto Gabriel O. Filho	Guarapuava	PR	D
Sanepar - Companhia de Saneamento do Paraná - Eng. Savelli Gomes	Curitiba	PR	P
Sanesul - Saneamento de Mato Grosso do Sul	Campo Grande	MS	P, C e D
Santista Alimentos	Esteio	RS	D e O
Sebosol Ltda.	Cajuru	SP	C, D e O
Semae - Serviço Municipal de Água e Esgoto de Piracicaba	Piracicaba	SP	D e O
Seom - Gerdo	Dourados	MS	O
Seom - Gentil	Três Lagoas	MS	O
Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Volta Redonda	Volta Redonda	RJ	P
Setre - Setor de Tratamento de Esgotos	Campo Grande	MS	O
Shopping Serra Azul	Itupeva	SP	D
Só Fruta Indústria Alimentícia Ltda.	José Bonifácio	SP	C, D e O
Só Nata - Indústria e Comércio Ltda.	Votuporanga	SP	C e D
Só Nata - Indústria e Comércio Ltda.	Fernandópolis	SP	D e O
Souza Cruz - Uberlândia	Uberlândia	MG	D e O
Spaipa S/A Indústria Brasileira de Bebidas	Marília	SP	O
Spaipa S/A Indústria Brasileira de Bebidas - Danielle M. G. Casarin	Marília	SP	D
Stemag - São Paulo	São Paulo	SP	C
Sucocitríco Cutrale Ltda.	Araraquara	SP	D e O
Sucocitríco Cutrale Ltda.	Guarujá	SP	D
Taiama Águas Minerais	Leme	SP	D e O
Tecelagem Wiesel S/A	Santa Barbara D'Oeste	SP	D
Tecnosan Engenharia S/A	São Paulo	SP	P
Unienge - Construções Cíveis e Saneamento Ltda.	Umuarama	PR	C
Usina Costa Pinto S/A	Piracicaba	SP	P, C, D e O
Usina São Martinho S/A	Pradópolis	SP	P e C
Victor Bonesso Júnior	Louveira	SP	D
Vidreira Sul Brasil Ltda.	Campo Bom	RS	D
Vitória Refrigerantes S/A	Cariacica	ES	D e O

C Construção  
D Fornecimento de Dados  
O Operação  
P Projeto

**Tabela 24 Tratamentos**

<b>Nº</b>	<b>Tratamento</b>	<b>Nome Resumido</b>	<b>Nº</b>	<b>Tratamento</b>	<b>Nome Resumido</b>
111	Grade tipo cesto	Grade cesto	345	Reator anaeróbio híbrido	R anaer híbrido
112	Grade de barra limpeza manual	Grade barra man	351	Lagoa aerada facultativa	Lag aer facult
113	Grade de barra limpeza mecanizada	Grade barra mec	352	Lagoa aerada aeróbia	Lag aer aeróbia
114	Peneira estática	Peneira estat	353	Lagoa anaeróbia	Lag anaeróbia
115	Peneira rotativa	Peneira rot	354	Lagoa facultativa	Lag facultativa
119	Outros remoção sólidos grosseiros	Outros sólidos	355	Sistema australiano	Sist. australiano
121	Caixa de areia com limpeza manual	Cx. areia man	356	Lagoa polimento	Lag polimento
122	Caixa de areia com limp. mecanizada	Cx. areia mec	412	Remoção nutrientes físico química	Rem nut fisqui
123	Desarenador aerado	Desarenador aer	421	Desinfecção com gás cloro	Desinf gás Cl
129	Outros remoção de areia	Outros areia	422	Desinfecção hipoclorito sódio	Desinf NaClO
131	Quebra emulsão agit. mecânica	Quemul arcomp	423	Desinfecção com ultravioleta	Desinf ultraviol
132	Quebra emulsão agit. ar comp.	Quemul arcomp	424	Desinfecção com ozônio	Desinf O3
141	Caixa gordura remoção manual	Cx. gord man	499	Outros tratamento terciário	Outros terciário
142	Caixa gordura remoção mecânica	Cx. gord mec	511	Oxidação de cianeto	Oxid cianeto
143	Separador API	Separador API	521	Redução de cromo	Redução cromo
144	Flotador	Flotador	531	Coagulação/Floculação hidráulica	Coag/Floc hidra
149	Outros remoção OG	Outros OG	532	Coagulação/Floculação mecânica	Coag/Floc mec
151	Equal./Homog. com aerador	Eq/Hom aer	533	Coagulação/Floculação ar comprimido	Coag/Floc ar comp
152	Equal./Homog. com misturador	Eq/Hom mis	539	Outro tratamento físico químico	Outro fis/qui
153	Equal./Homog. por bombeamento	Eq/Hom bomb	540	Decantador secundário	Dec. secundário
154	Equal./Homog. com ar comprimido	Eq/Hom arcomp	546	Filtro prensa	Filtro prensa
161	Correção pH agitação mecânica	Corr. pH mec	547	Filtro areia	Filtro areia
162	Correção pH agitação ar comprimido	Corr. pH arcomp	548	Centrífuga	Centrífuga
163	Correção pH agitação hidráulica	Corr. pH hidr	549	Leito de secagem	Leito secag
164	Correção pH on line	Corr. pH on line	550	Filtro a vácuo	Filtro vácuo
210	Decantação primária	Dec. primária	551	Prensa desaguadora	Prensa desag
240	Tanque séptico	Tanque séptico	555	Adensador de lodo	Adens lodo
299	Outros trat. primário	Outros primário	561	Digestor aeróbio de lodo	Digest aerlodo
311	Lodo ativ. convenc aer mec	Lodoativ aermec	562	Digestor anaeróbio de lodo	Digest anaer lodo
312	Lodo ativ. convenc ar difuso	Lodoativ ardif	563	Estabilização química de lodo	Estab qui lodo
313	Lodo ativ. convenc oxig puro	Lodoativ oxig	599	Outros tratamento de lodo	Outros trat. lodo
314	Lodo ativ. aer prolong aer mec	Lodoativ prolmec	611	Osmose reversa	Osmose reversa
315	Lodo ativ. aer prolong ar difuso	Lodoativ prolardif	621	Troca iônica	Troca iônica
316	Lodo ativ. aer prolong oxig puro	Lodoativ proloxig	631	Carvão ativado	Carvão ativado
317	Lodo ativ. aer prolong vbaloxig	Lodoativ provaloxig	641	Microfiltração	Microfiltração
321	Filtro biol. aeróbio convencional	Filtro aerconv	651	Ultrafiltração	Ultrafiltração
322	Filtro biol. aeróbio alta taxa	Filtro aeraltatax	699	Outros tratamento avançado	Outros trat. avançado
331	Filtro anaeróbio	Filtro anaeróbio	711	Vertedor triangular	Vert triang
341	Reator anaeróbio de fluxo ascendente	Rafa	712	Vertedor retangular	Vert retang
342	Reator anaeróbio de contato	R anaer contato	713	Calha Parshall	Parshall
343	Reator anaeróbio c/ circulação interna	R anaer circul	799	Outros medição de vazão	Outros med. vazão
344	Reator anaer leito fluidizado/expandido	R anaer leito fl/ex			

**Tabela 25 Municípios cadastrados nos bancos de dados**

Número Federal	Município	Estado	Número Estadual	Número Federal	Município	Estado	Número Estadual
3	Porto Velho	RO		2491	Olinda	PE	
139	Rio Branco	AC		2513	Paulista	PE	
415	Ananindeua	PA		2521	Petrolina	PE	
427	Belém	PA		2531	Recife	PE	
790	Arco Íris	SP	775	2691	Juatuba	MG	
792	Brejo Alegre	SP	776	2705	Arapiraca	AL	
794	Canas	SP	777	2785	Maceió	AL	
796	Fernão	SP	786	2911	Queimados	RJ	
798	Gavião Peixoto	SP	787	2937	Lourdes	SP	769
800	Ipiguá	SP	784	2939	Santo Antônio do Aracanguá	SP	760
802	Jumirim	SP	788	2941	São João de Iracema	SP	761
803	Imperatriz	MA		2943	Ilha Solteira	SP	749
804	Nantes	SP		2945	Suzanópolis	SP	762
806	Nova Castilho	SP		2947	Canitar	SP	742
808	Ouroeste	SP		2949	Engenheiro Coelho	SP	745
810	Paulistânia	SP		2951	Hortolândia	SP	748
812	Praçinha	SP		2953	Holambra	SP	747
814	Pratânia	SP	779	2955	Tuiuti	SP	764
816	Quadra	SP	780	2957	Vargem	SP	766
818	Ribeirão dos Índios	SP	793	2959	Estiva Gerbi	SP	746
820	Santa Cruz da Esperança	SP	781	2961	Emilianópolis	SP	744
822	Santa Salete	SP	782	2963	Pedrinhas Paulista	SP	754
824	Taquaral	SP	785	2965	Bertioga	SP	738
826	Trabiju	SP	794	2967	Cajati	SP	740
828	Vitória Brasil	SP	783	2969	Ilha Comprida	SP	767
921	São Luís	MA		2971	Ubarana	SP	765
1153	Parnaíba	PI		2973	Zacarias	SP	774
1219	Teresina	PI		2975	Elisário	SP	743
1373	Caucáia	CE		2977	Marapoama	SP	751
1383	Cratêus	CE		2979	Novais	SP	753
1389	Fortaleza	CE		2981	Aspásia	SP	736
1447	Juazeiro do Norte	CE		2983	Mesópolis	SP	770
1455	Maranguape	CE		2985	Nova Canaã Paulista	SP	752
1497	Pacotí	CE		2987	Pontalinda	SP	756
1527	Quixadá	CE		2989	Parisi	SP	
1585	Maracanaú	CE		2991	Arapeí	SP	735
1761	Natal	RN		2993	Potim	SP	757
1981	Campina Grande	PB		2995	Alambari	SP	732
2027	Guarabira	PB		2997	Barra do Chapéu	SP	737
2051	João Pessoa	PB		2999	Campina do Monte Alegre	SP	741
2175	Santa Rita	PB		3053	Itaóca	SP	750
2403	Escada	PE		3055	Itapirapuá Paulista	SP	768
2457	Jaboatão	PE		3057	Ribeirão Grande	SP	758
3059	Bom Sucesso do Itararé	SP	739	5883	Resende	RJ	
3061	Nova Campina	SP	771	5897	São Gonçalo	RJ	
3063	Taquarivaí	SP	763	5925	Volta Redonda	RJ	
3065	Alumínio	SP	733	6001	Rio de Janeiro	RJ	
3067	Araçariçuama	SP	734	6101	Adamantina	SP	150

**Tabela 25 Municípios cadastrados nos bancos de dados (continuação 1)**

<b>Número Federal</b>	<b>Município</b>	<b>Estado</b>	<b>Número Estadual</b>	<b>Número Federal</b>	<b>Município</b>	<b>Estado</b>	<b>Número Estadual</b>
3141	Estância	SE		6103	Adolfo	SP	151
3227	Torre de Pedra	SP	773	6105	Aguai	SP	152
3313	Alagoinhas	BA		6107	Águas da Prata	SP	154
3515	Feira de Santana	BA		6109	Águas de Lindóia	SP	153
3573	Ilhéus	BA		6111	Águas de São Pedro	SP	155
3685	Lauro de Freitas	BA		6113	Agudos	SP	156
3849	Salvador	BA		6115	Alfredo Marcondes	SP	157
3965	Vitória da Conquista	BA		6117	Altair	SP	158
4123	Belo Horizonte	MG		6119	Altinópolis	SP	159
4133	Betim	MG		6121	Alto Alegre	SP	160
4371	Contagem	MG		6123	Alvares Florence	SP	161
4445	Divinópolis	MG		6125	Alvares Machado	SP	162
4595	Ibirité	MG		6127	Álvaro de Carvalho	SP	163
4625	Ipatinga	MG		6129	Alvinlândia	SP	164
4637	Itabirito	MG		6131	Americana	SP	165
4733	Juiz de Fora	MG		6133	Américo Brasiliense	SP	166
4815	Matias Barbosa	MG		6135	Américo de Campos	SP	167
4865	Montes Claros	MG		6137	Amparo	SP	168
4959	Patos de Minas	MG		6139	Analândia	SP	169
5023	Pirapora	MG		6141	Andradina	SP	170
5091	Ribeirão das Neves	MG		6143	Angatuba	SP	171
5155	Santa Luzia	MG		6145	Anhemi	SP	172
5343	Sete Lagoas	MG		6147	Anhumas	SP	173
5403	Uberlândia	MG		6149	Aparecida	SP	174
5441	Visconde do Rio Branco	MG		6151	Aparecida D'Oeste	SP	175
5445	Saltinho	SP	759	6153	Apiáí	SP	176
5447	São Lourenço da Serra	SP	772	6155	Araçatuba	SP	177
5625	Cariacica	ES		6157	Araçoiaba da Serra	SP	178
5629	Colatina	ES		6159	Aramina	SP	179
5699	Serra	ES		6161	Arandu	SP	180
5705	Vitória	ES		6163	Araraquara	SP	181
5801	Angra dos Reis	RJ		6165	Araras	SP	182
5813	Cabo Frio	RJ		6167	Arealva	SP	183
5833	Duque de Caxias	RJ		6169	Areias	SP	184
5843	Itaperuna	RJ		6171	Areiópolis	SP	185
5865	Niterói	RJ		6173	Ariranha	SP	186
5869	Nova Iguaçu	RJ		6175	Artur Nogueira	SP	187
5877	Petrópolis	RJ		6177	Arujá	SP	188
6179	Assis	SP	189	6267	Cabrália Paulista	SP	232
6181	Atibaia	SP	190	6269	Cabreúva	SP	233
6183	Auriflama	SP	191	6271	Caçapava	SP	234
6185	Avai	SP	192	6273	Cachoeira Paulista	SP	235
6187	Avanhandava	SP	193	6275	Caconde	SP	236
6189	Avaré	SP	194	6277	Cafelândia	SP	237
6191	Bady Bassitt	SP	195	6279	Caiabu	SP	238
6193	Balbinos	SP	196	6281	Caieiras	SP	239
6195	Balsamo	SP	197	6283	Caiuá	SP	240
6197	Bananal	SP	198	6285	Cajamar	SP	241

**Tabela 25 Municípios cadastrados nos bancos de dados (continuação 2)**

<b>Número Federal</b>	<b>Município</b>	<b>Estado</b>	<b>Número Estadual</b>	<b>Número Federal</b>	<b>Município</b>	<b>Estado</b>	<b>Número Estadual</b>
6199	Barbosa	SP	200	6287	Cajobi	SP	242
6201	Barão de Antonina	SP	199	6289	Cajuru	SP	243
6203	Bariri	SP	201	6291	Campinas	SP	244
6205	Barra Bonita	SP	202	6293	Campo Limpo Paulista	SP	245
6207	Barra do Turvo	SP	203	6295	Campos do Jordão	SP	246
6209	Barretos	SP	204	6297	Campos Novos Paulista	SP	247
6211	Barrinha	SP	205	6299	Cananéia	SP	248
6213	Barueri	SP	206	6301	Cândido Mota	SP	249
6215	Bastos	SP	207	6303	Cândido Rodrigues	SP	250
6217	Batatais	SP	208	6305	Capão Bonito	SP	251
6219	Bauru	SP	209	6307	Capela do Alto	SP	252
6221	Bebedouro	SP	210	6309	Capivari	SP	253
6223	Bento de Abreu	SP	211	6311	Caraguatatuba	SP	254
6225	Bernardino de Campos	SP	212	6313	Carapicuíba	SP	255
6227	Bilac	SP	213	6315	Cardoso	SP	256
6229	Birigüi	SP	214	6317	Casa Branca	SP	257
6231	Biritiba-Mirim	SP	215	6319	Cássia dos Coqueiros	SP	258
6233	Boa Esperança do Sul	SP	216	6321	Castilho	SP	259
6235	Bocaina	SP	217	6323	Catanduva	SP	260
6237	Bofete	SP	218	6325	Catiguá	SP	261
6239	Boituva	SP	219	6327	Cedral	SP	262
6241	Bom Jesus dos Perdões	SP	220	6329	Cerqueira César	SP	263
6243	Bora	SP	221	6331	Cerquillo	SP	265
6245	Boracéia	SP	222	6333	Cesário Lange	SP	264
6247	Borborema	SP	223	6335	Charqueada	SP	266
6249	Botucatu	SP	224	6337	Chavantes	SP	719
6251	Bragança Paulista	SP	225	6339	Clementina	SP	267
6255	Braúna	SP	226	6341	Colina	SP	268
6257	Brodosqui	SP	227	6343	Colômbia	SP	269
6259	Brotas	SP	228	6345	Conchal	SP	270
6261	Buri	SP	229	6347	Conchas	SP	271
6263	Buritama	SP	230	6349	Cordeirópolis	SP	272
6265	Buritizal	SP	231	6351	Coroados	SP	273
6353	Coronel Macedo	SP	274	6439	General Salgado	SP	317
6355	Corumbataí	SP	275	6441	Getulina	SP	318
6357	Cosmópolis	SP	276	6443	Glicério	SP	319
6359	Cosmorama	SP	277	6445	Guaíçara	SP	320
6361	Cotia	SP	278	6447	Guaimbé	SP	321
6363	Cravinhos	SP	279	6449	Guaira	SP	322
6365	Cristais Paulista	SP	280	6451	Guapiaçu	SP	323
6367	Cruzália	SP	281	6453	Guapiara	SP	324
6369	Cruzeiro	SP	282	6455	Guará	SP	325
6371	Cubatão	SP	283	6457	Guaraçai	SP	326
6373	Cunha	SP	284	6459	Guaraci	SP	327
6375	Descalvado	SP	285	6461	Guarani D'Oeste	SP	328
6377	Diadema	SP	286	6463	Guarantã	SP	329
6379	Divinolândia	SP	287	6465	Guararapes	SP	330
6381	Dobrada	SP	288	6467	Guararema	SP	331

**Tabela 25 Municípios cadastrados nos bancos de dados (continuação 3)**

<b>Número Federal</b>	<b>Município</b>	<b>Estado</b>	<b>Número Estadual</b>	<b>Número Federal</b>	<b>Município</b>	<b>Estado</b>	<b>Número Estadual</b>
6383	Dois Córregos	SP	289	6469	Guaratinguetá	SP	332
6385	Dolcinópolis	SP	290	6471	Guareí	SP	333
6387	Dourado	SP	291	6473	Guariba	SP	334
6389	Dracena	SP	292	6475	Guarujá	SP	335
6391	Duartina	SP	293	6477	Guarulhos	SP	336
6393	Dumont	SP	294	6479	Guzolândia	SP	337
6395	Echaporã	SP	295	6481	Herculândia	SP	338
6397	Eldorado	SP	296	6483	Iacanga	SP	339
6399	Elias Fausto	SP	297	6485	Iacri	SP	340
6401	Embu	SP	298	6487	Ibaté	SP	341
6403	Embu-Guaçu	SP	299	6489	Ibirá	SP	342
6405	Estrela D'Oeste	SP	301	6491	Ibirarema	SP	343
6407	Estrela do Norte	SP	300	6493	Ibitinga	SP	344
6409	Fartura	SP	302	6495	Ibiúna	SP	345
6411	Fernandópolis	SP	304	6497	Icém	SP	346
6413	Fernando Prestes	SP	303	6499	Iepê	SP	347
6415	Ferraz de Vasconcelos	SP	305	6501	Igarapu do Tietê	SP	348
6417	Flora Rica	SP	306	6503	Igarapava	SP	349
6419	Floreal	SP	307	6505	Igaratá	SP	350
6421	Florida Paulista	SP	308	6507	Iguape	SP	351
6423	Florínia	SP	309	6509	Ilhabela	SP	352
6425	Franca	SP	310	6511	Indaiatuba	SP	353
6427	Francisco Morato	SP	311	6513	Indiana	SP	354
6429	Franco da Rocha	SP	312	6515	Indiaporã	SP	355
6431	Gabriel Monteiro	SP	313	6517	Inúbia Paulista	SP	356
6433	Gália	SP	314	6519	Ipauçu	SP	357
6435	Garça	SP	315	6521	Iperó	SP	358
6437	Gastão Vidigal	SP	316	6523	Ipeúna	SP	359
6525	Iporanga	SP	360	6611	Joanópolis	SP	403
6527	Ipuã	SP	361	6613	João Ramalho	SP	404
6529	Iracemápolis	SP	362	6615	José Bonifácio	SP	405
6531	Irapuã	SP	363	6617	Júlio Mesquita	SP	406
6533	Irapuru	SP	364	6619	Jundiá e Região	SP	407
6535	Itaberá	SP	365	6621	Junqueirópolis	SP	408
6537	Itai	SP	366	6623	Juquiá	SP	409
6539	Itajobi	SP	367	6625	Juquitiba	SP	410
6541	Itaju	SP	368	6627	Lagoinha	SP	411
6543	Itanhaém	SP	369	6629	Laranjal Paulista	SP	412
6545	Itapeçerica da Serra	SP	370	6631	Lavinia	SP	413
6547	Itapetininga	SP	371	6633	Lavrinhas	SP	414
6549	Itapeva	SP	372	6635	Leme	SP	415
6551	Itapevi	SP	373	6637	Lençóis Paulista	SP	416
6553	Itapira	SP	374	6639	Limeira	SP	417
6555	Itápolis	SP	375	6641	Lindóia	SP	418
6557	Itaporanga	SP	376	6643	Lins	SP	419
6559	Itapuí	SP	377	6645	Lorena	SP	420
6561	Itapura	SP	378	6647	Louveira	SP	421
6563	Itaquaquecetuba	SP	379	6649	Lucélia	SP	422



**Tabela 25 Municípios cadastrados nos bancos de dados (continuação 4)**

<b>Número Federal</b>	<b>Município</b>	<b>Estado</b>	<b>Número Estadual</b>	<b>Número Federal</b>	<b>Município</b>	<b>Estado</b>	<b>Número Estadual</b>
6565	Itararé	SP	380	6651	Lucianópolis	SP	423
6567	Itariri	SP	381	6653	Luis Antônio	SP	424
6569	Itatiba	SP	382	6655	Luiziânia	SP	425
6571	Itatinga	SP	383	6657	Lupércio	SP	426
6573	Itirapina	SP	384	6659	Lutécia	SP	427
6575	Itirapuã	SP	385	6661	Macatuba	SP	428
6577	Itobi	SP	386	6663	Macaubal	SP	429
6579	Itu	SP	387	6665	Macedônia	SP	430
6581	Itupeva	SP	388	6667	Magda	SP	431
6583	Ituverava	SP	389	6669	Mairinque	SP	432
6585	Jaborandi	SP	390	6671	Mairiporã	SP	433
6587	Jaboticabal	SP	391	6673	Manduri	SP	434
6589	Jacareí	SP	392	6675	Marabá Paulista	SP	435
6591	Jaci	SP	393	6677	Maracaí	SP	436
6593	Jacupiranga	SP	394	6679	Mariópolis	SP	437
6595	Jaguariúna	SP	395	6681	Marília	SP	438
6597	Jales	SP	396	6683	Marinópolis	SP	439
6599	Jambeiro	SP	397	6685	Martinópolis	SP	440
6601	Jandira	SP	398	6687	Matão	SP	441
6603	Jardinópolis	SP	399	6689	Mauá	SP	442
6605	Jarinu	SP	400	6691	Mendonça	SP	443
6607	Jau	SP	401	6693	Meridiano	SP	444
6609	Jeriquara	SP	402	6695	Miguelópolis	SP	445
6697	Mineiros do Tietê	SP	446	6783	Oriente	SP	489
6699	Miracatu	SP	448	6785	Orindiuva	SP	490
6701	Mira Estrela	SP	447	6787	Orlandia	SP	491
6703	Mirandópolis	SP	449	6789	Osasco	SP	492
6705	Mirante do Paranapanema	SP	450	6791	Oscar Bressane	SP	493
6707	Mirassol	SP	451	6793	Osvaldo Cruz	SP	494
6709	Mirassolândia	SP	452	6795	Ourinhos	SP	495
6711	Mocóca	SP	453	6797	Ouro Verde	SP	496
6713	Moji das Cruzes	SP	454	6799	Pacaembu	SP	497
6715	Moji-Guaçu	SP	455	6801	Palestina	SP	498
6717	Moji-Mirim	SP	456	6803	Palmares Paulista	SP	499
6719	Mombuca	SP	457	6805	Palmeira D'Oeste	SP	500
6721	Monções	SP	458	6807	Palmital	SP	501
6723	Mongaguá	SP	459	6809	Panorama	SP	502
6725	Monte Alegre do Sul	SP	460	6811	Paraguacu Paulista	SP	503
6727	Monte Alto	SP	461	6813	Paraibuna	SP	504
6729	Monte Aprazível	SP	462	6815	Paraíso	SP	505
6731	Monte Azul Paulista	SP	463	6817	Paranapanema	SP	506
6733	Monte Castelo	SP	464	6819	Paranapua	SP	508
6735	Monteiro Lobato	SP	466	6821	Parapua	SP	509
6737	Monte Mor	SP	465	6823	Pardinho	SP	507
6739	Morro Agudo	SP	467	6825	Pariquera-Acu	SP	510
6741	Morungaba	SP	468	6827	Patrocínio Paulista	SP	511
6743	Murutinga do Sul	SP	469	6829	Pauliceia	SP	512
6745	Narandiba	SP	470	6831	Paulínia	SP	513

**Tabela 25 Municípios cadastrados nos bancos de dados (continuação 5)**

<b>Número Federal</b>	<b>Município</b>	<b>Estado</b>	<b>Número Estadual</b>	<b>Número Federal</b>	<b>Município</b>	<b>Estado</b>	<b>Número Estadual</b>
6747	Natividade da Serra	SP	471	6833	Paulo de Faria	SP	514
6749	Nazaré Paulista	SP	472	6835	Pedemeiras	SP	515
6751	Neves Paulista	SP	473	6837	Pedra Bela	SP	516
6753	Nhandeara	SP	474	6839	Pedranópolis	SP	517
6755	Nipoa	SP	475	6841	Pedregulho	SP	518
6757	Nova Aliança	SP	476	6843	Pedreira	SP	519
6759	Nova Europa	SP	477	6845	Pedro de Toledo	SP	520
6761	Nova Granada	SP	478	6847	Penapolis	SP	521
6763	Nova Guataporanga	SP	479	6849	Pereira Barreto	SP	522
6765	Nova Independência	SP	480	6851	Pereiras	SP	523
6767	Nova Luzitânia	SP	481	6853	Peruibe	SP	524
6769	Nova Odessa	SP	482	6855	Piacatu	SP	525
6771	Novo Horizonte	SP	483	6857	Piedade	SP	526
6773	Nuporanga	SP	484	6859	Pilar do Sul	SP	527
6775	Ocaucu	SP	485	6861	Pindamonhangaba	SP	528
6777	Oleo	SP	486	6863	Pindorama	SP	529
6779	Olimpia	SP	487	6865	Espirito Santo do Pinhal	SP	530
6781	Onda Verde	SP	488	6867	Pinhalzinho	SP	531
6869	Piquerobi	SP	532	6955	Restinga	SP	575
6871	Piquete	SP	533	6957	Ribeira	SP	576
6873	Piracaia	SP	534	6959	Ribeirao Bonito	SP	577
6875	Piracicaba	SP	535	6961	Ribeirao Branco	SP	578
6877	Piraju	SP	537	6963	Ribeirao Corrente	SP	579
6879	Pirajui	SP	538	6965	Ribeirao do Sul	SP	580
6881	Pirangi	SP	539	6967	Ribeirao Pires	SP	581
6883	Pirapora do Bom Jesus	SP	540	6969	Ribeirao Preto	SP	582
6885	Pirapozinho	SP	541	6971	Riversul	SP	583
6887	Pirassununga	SP	536	6973	Rifaina	SP	584
6889	Piratininga	SP	542	6975	Rincao	SP	585
6891	Pitangueiras	SP	543	6977	Rinopolis	SP	586
6893	Planalto	SP	544	6979	Rio Claro	SP	587
6895	Platina	SP	545	6981	Rio das Pedras	SP	588
6897	Poa	SP	546	6983	Rio Grande da Serra	SP	589
6899	Poloni	SP	547	6985	Riolandia	SP	590
6901	Pompeia	SP	548	6987	Roseira	SP	591
6903	Pongai	SP	549	6989	Rubiacea	SP	592
6905	Pontal	SP	550	6991	Rubineia	SP	593
6907	Pontes Gestal	SP	551	6993	Sabino	SP	594
6909	Populina	SP	552	6995	Sagres	SP	595
6911	Porangaba	SP	553	6997	Sales	SP	596
6913	Porto Feliz	SP	554	6999	Sales Oliveira	SP	597
6915	Porto Ferreira	SP	555	7001	Salesopolis	SP	598
6917	Potirendaba	SP	556	7003	Salmorao	SP	599
6919	Pradópolis	SP	557	7005	Salto	SP	600
6921	Praia Grande	SP	558	7007	Salto de Pirapora	SP	602
6923	Presidente Alves	SP	559	7009	Salto Grande	SP	601
6925	Presidente Bernardes	SP	560	7011	Sandovalina	SP	603
6927	Presidente Epitacio	SP	561	7013	Santa Adelia	SP	604

**Tabela 25 Municípios cadastrados nos bancos de dados (continuação 6)**

<b>Número Federal</b>	<b>Município</b>	<b>Estado</b>	<b>Número Estadual</b>	<b>Número Federal</b>	<b>Município</b>	<b>Estado</b>	<b>Número Estadual</b>
6929	Presidente Prudente	SP	562	7015	Santa Albertina	SP	605
6931	Presidente Wenceslau	SP	563	7017	Santa Barbara D'Oeste	SP	606
6933	Promissao	SP	564	7019	Aguas de Santa Barbara	SP	607
6935	Quata	SP	565	7021	Santa Branca	SP	608
6937	Queiroz	SP	566	7023	Santa Clara D'Oeste	SP	609
6939	Queluz	SP	567	7025	Santa Cruz da Conceicao	SP	610
6941	Quintana	SP	568	7027	Santa Cruz das Palmeiras	SP	611
6943	Rafard	SP	569	7029	Santa Cruz do Rio Pardo	SP	612
6945	Rancharia	SP	570	7031	Santa Ernestina	SP	613
6947	Redencao da Serra	SP	571	7033	Santa Fe do Sul	SP	614
6949	Regente Feijo	SP	572	7035	Santa Gertrudes	SP	615
6951	Reginopolis	SP	573	7037	Santa Isabel	SP	616
6953	Registro	SP	574	7039	Santa Lucia	SP	617
7041	Santa Maria da Serra	SP	618	7127	Sebastianopolis do Sul	SP	660
7043	Santa Mercedes	SP	619	7129	Serra Azul	SP	661
7045	Santana da Ponte Pensa	SP	624	7131	Serrana	SP	663
7047	Santana de Parnaiba	SP	623	7133	Serra Negra	SP	662
7049	Santa Rita D'Oeste	SP	620	7135	Sertaozinho	SP	664
7051	Santa Rita do Passa Quatro	SP	621	7137	Sete Barras	SP	665
7053	Santa Rosa de Viterbo	SP	622	7139	Severinia	SP	666
7055	Santo Anastacio	SP	625	7141	Silveiras	SP	667
7057	Santo Andre	SP	626	7143	Socorro	SP	668
7059	Santo Antonio da Alegria	SP	627	7145	Sorocaba	SP	669
7061	Santo Antonio de Posse	SP	630	7147	Sud Menucci	SP	670
7063	Santo Antonio do Jardim	SP	628	7149	Sumare	SP	671
7065	Santo Antonio do Pinhal	SP	629	7151	Suzano	SP	672
7067	Santo Expedito	SP	631	7153	Tabapua	SP	673
7069	Santopolis do Aguapei	SP	632	7155	Tabatinga	SP	674
7071	Santos	SP	633	7157	Taboao da Serra	SP	675
7073	São Bento do Sapucaí	SP	634	7159	Taciba	SP	676
7075	São Bernardo do Campo	SP	635	7161	Taguai	SP	677
7077	São Caetano do Sul	SP	636	7163	Taiacu	SP	678
7079	São Carlos	SP	637	7165	Taiuva	SP	679
7081	São Francisco	SP	638	7167	Tambau	SP	680
7083	São Joao da Boa Vista	SP	639	7169	Tanabi	SP	681
7085	São Joao das Duas Pontes	SP	640	7171	Tapirai	SP	682
7087	São Joao do Pau D'alho	SP	641	7173	Tapiratiba	SP	683
7089	São Joaquim da Barra	SP	642	7175	Taquaritinga	SP	684
7091	São Jose da Bela Vista	SP	644	7177	Taquarituba	SP	685
7093	São Jose do Barreiro	SP	643	7179	Tarabai	SP	686
7095	São Jose do Rio Pardo	SP	646	7181	Tatui	SP	687
7097	São Jose do Rio Preto	SP	647	7183	Taubate	SP	688
7099	São Jose dos Campos	SP	645	7185	Tejupa	SP	689
7101	São Luis do Paraitinga	SP	648	7187	Teodoro Sampaio	SP	690
7103	São Manuel	SP	649	7189	Terra Roxa	SP	691
7105	São Miguel Arcanjo	SP	650	7191	Tiete	SP	692
7107	São Paulo	SP	100	7193	Timburi	SP	693
7109	São Pedro	SP	651	7195	Torrinha	SP	694

**Tabela 25 Municípios cadastrados nos bancos de dados (continuação 7)**

<b>Número Federal</b>	<b>Município</b>	<b>Estado</b>	<b>Número Estadual</b>	<b>Número Federal</b>	<b>Município</b>	<b>Estado</b>	<b>Número Estadual</b>
7111	Sao Pedro do Turvo	SP	652	7197	Tremembe	SP	695
7113	Sao Roque	SP	653	7199	Tres Fronteiras	SP	696
7115	Sao Sebastiao	SP	654	7201	Tupa	SP	697
7117	Sao Sebastiao da Grama	SP	655	7203	Tupi Paulista	SP	698
7119	Sao Simao	SP	656	7205	Turiuba	SP	699
7121	Sao Vicente	SP	657	7207	Turmalina	SP	700
7123	Sarapui	SP	658	7209	Ubatuba	SP	701
7125	Sarutaia	SP	659	7211	Ubirajara	SP	702
7213	Uchoa	SP	703	7525	Cornélio Procópio	PR	
7215	Uniao Paulista	SP	704	7527	Coronel Vivida	PR	
7217	Urania	SP	705	7529	Cruzeiro D' Oeste	PR	
7219	Uru	SP	706	7535	Curitiba	PR	
7221	Urupes	SP	707	7563	Foz do Iguaçu	PR	
7223	Valentim Gentil	SP	709	7565	Francisco Beltrão	PR	
7225	Valinhos	SP	708	7571	Guaira	PR	
7227	Valparaiso	SP	710	7581	Guaraniaçu	PR	
7231	Vargem Grande do Sul	SP	711	7583	Guarapuava	PR	
7233	Várzea Paulista	SP	712	7589	Ibaiti	PR	
7235	Vera Cruz	SP	713	7605	Iporá	PR	
7237	Vinhedo	SP	714	7615	Itambé	PR	
7239	Viradouro	SP	715	7629	Jacarézinho	PR	
7241	Vista Alegre do Alto	SP	716	7635	Jandáia do Sul	PR	
7243	Votorantim	SP	717	7649	Joaquim Távora	PR	
7245	Votuporanga	SP	718	7659	Laranjeiras do Sul	PR	
7247	Borebi	SP	721	7667	Londrina	PR	
7249	Dirce Reis	SP	722	7675	Mandaguacu	PR	
7251	Embauba	SP	723	7677	Mandaguari	PR	
7253	Espírito Santo do Turvo	SP	724	7691	Maringá	PR	
7255	Euclides da Cunha Paulista	SP	725	7695	Marmeleiro	PR	
7257	Guatapara	SP	726	7699	Matelândia	PR	
7259	Iaras	SP	727	7701	Medianeira	PR	
7261	Ibitiua	SP	728	7731	Paiçandu	PR	
7263	Motuca	SP	729	7733	Palmas	PR	
7265	Rosana	SP	730	7739	Palotina	PR	
7267	Taruma	SP	731	7745	Paranaguá	PR	
7273	Vargem Grande Paulista	SP	720	7751	Pato Branco	PR	
7419	Andirá	PR		7765	Pinhão	PR	
7425	Apucarana	PR		7771	Pitanga	PR	
7427	Arapongas	PR		7777	Ponta Grossa	PR	
7437	Assaí	PR		7779	Porecatu	PR	
7439	Astorga	PR		7791	Prudentópolis	PR	
7453	Bela Vista do Paraíso	PR		7815	Ribeirão do Pinhal	PR	
7469	Cambará	PR		7829	Rondon	PR	
7471	Cambé	PR		7835	Salto do Itararé	PR	
7485	Cândido de Abreu	PR		7845	Santa Fé	PR	
7491	Carlópolis	PR		7853	Santa Mariana	PR	
7493	Cascavel	PR		7859	Santo Antonio da Platina	PR	
7505	Cianorte	PR		7865	Santo Inácio	PR	

**Tabela 25 Municípios cadastrados nos bancos de dados (continuação 8)**

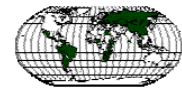
<b>Número Federal</b>	<b>Município</b>	<b>Estado</b>	<b>Número Estadual</b>	<b>Número Federal</b>	<b>Município</b>	<b>Estado</b>	<b>Número Estadual</b>
7507	Cidade Gaúcha	PR		7891	São Pedro do Ivaí	PR	
7511	Mangueirinha	PR		7897	São Tome	PR	
7523	Corbélia	PR		8873	São José do Norte	RS	
7907	Siqueira Campos	PR		8877	São Leopoldo	RS	
7927	Toledo	PR		8893	São Sebastião do Cai	RS	
7935	Umuarama	PR		8901	Sapucaia do Sul	RS	
7937	União da Vitória	PR		8975	Salto do Jacuí	RS	
7941	Uraí	PR		8979	Colider	MT	
7943	Wenceslau Braz	PR		8991	Jauru	MT	
7951	Altônia	PR		8993	Sao Jose Quatro Marcos	MT	
7985	Cafelândia	PR		8999	Pontes E Lacerda	MT	
7989	Vera Cruz D' Oeste	PR		9035	Barra do Garças	MT	
8039	Balneário Camboriú	SC		9043	Bonito	MS	
8045	Biguaçu	SC		9047	Caceres	MT	
8047	Blumenau	SC		9049	Camapuã	MS	
8083	Concórdia	SC		9051	Campo Grande	MS	
8089	Criciúma	SC		9059	Chapada dos Guimarães	MT	
8103	Faxinal dos Guedes	SC		9063	Corumbá	MS	
8105	Florianópolis	SC		9067	Cuiabá	MT	
8161	Itajaí	SC		9073	Dourados	MS	
8175	Jaraguá do Sul	SC		9075	Fatima do Sul	MS	
8179	Joinville	SC		9111	Miranda	MS	
8279	Quilombo	SC		9131	Ponta Porã	MS	
8423	Eldorado do Sul	RS		9151	Rondonópolis	MT	
8511	Alvorada	RS		9165	Três Lagoas	MS	
8525	Arroio Grande	RS		9167	Várzea Grande	MT	
8531	Bagé	RS		9181	Pedra Preta	MT	
8541	Bento Gonçalves	RS		9191	Água Boa	MT	
8577	Campo Bom	RS		9193	Canarana	MT	
8587	Canguçu	RS		9221	Anápolis	GO	
8589	Canoas	RS		9301	Catalão	GO	
8599	Caxias do Sul	RS		9373	Goiânia	GO	
8633	Encantado	RS		9445	Luziânia	GO	
8649	Estância Velha	RS		9545	Pires do Rio	GO	
8651	Esteio	RS		9625	Trindade	GO	
8653	Estrela	RS		9701	Brasília	DF	
8667	Frederico Westphalen	RS		9733	Palmas	TO	
8681	Gramado	RS		973	Forquilha	SC	
8683	Gravataí	RS		5441	Visconde do Rio Branco	MG	
8771	Novo Hamburgo	RS		5537	Bombinhas	SC	
8785	Passo Fundo	RS		8111	Governador Celso Ramos	SC	
8791	Pelotas	RS		8163	Itapema	SC	
8801	Porto Alegre	RS		8227	Nova Veneza	SC	
8839	Santa Cruz do Sul	RS		8279	Quilombo	SC	
8841	Santa Maria	RS		8355	Tijucas	SC	
8847	Santa Rosa	RS		9881	Figueirópolis D'Oeste	MT	
7871	São João	PR					

**Tabela 26 Atividades industriais, comerciais e públicas do gerador de efluente**

<b>Código</b>	<b>Atividade</b>	<b>Código</b>	<b>Atividade</b>
110000	Industria metalurgica	240000	Industria textil
111000	Fabricação de ferro e aço	241000	Processamento de lã
112000	Metalurgia dos metais não ferrosos	242000	Fiação de algodão
113000	Manufatura de produtos metalurgicos	243000	Processamenrto de rayon e viscose
114000	Galvanoplastia	244000	Processamento de acetato de celulose
140000	Produção de veículos automotores	245000	Processamento de nylon
150000	Industria da madeira	246000	Processamento de fibra acrílica
152000	Fabricação de aglomerados	247000	Processamento de poliester
160000	Fumo	260000	Industria de produtos alimentícios
170000	Fabricação de celulose, papel e papelão	261000	Matadouros e frigoríficos
171000	Produção de celulose a base de sulfato (kraft)	262000	Frutas e verduras em conserva
172000	Produção de celulose a base de sulfito	263000	Peixe em conserva
173000	Produção de celulose por processo semi-químico	263100	Farinha de peixe
174000	Produção de papel	264000	Industria de óleo
180000	Borracha	265000	Beneficiamento de grãos
190000	Industria de couro, peles e produtos similares	266000	Processo de lavagem de cana
191000	Curtição ao cromo	268000	Laticínios
192000	Curtição vegetal	269000	Outros produtos alimentares
200000	Industria química	269001	Fecularias ( lavagem da mandioca )
201000	Produtos químicos inorgânicos básicos	269003	Fecularia ( água de prensagem )
202000	Produtos químicos orgânicos básicos	270000	Industria de bebidas
204000	Praquicidas	271000	Engenho de aguardente
205000	Resinas sintéticas, plásticas e fibras	272000	Fabricação de cerveja
207000	Cola animal	273000	Produção de vinho
208000	Refinação de petróleo	274000	Produção de refrigerantes
208005	Petroquímica	275000	Produção de sucos
209000	Produtos asfálticos	277000	Fabricação de cervejas e refrigerantes
210000	Industria de produtos farmaceuticos e veterinários	278000	Preparação de águas minerais
220000	Industria de Perfumaria, sabões e velas	280000	Açucar e álcool
221000	Sabão e sabonete	281000	Açucar
222000	Sabão em pó	282000	Álcool
223000	Refinação de glicerina	960000	Esgoto doméstico
224000	Detergente líquido	990000	Outras atividades



SECRETARIA DO  
MEIO AMBIENTE



U. S. Country Studies Program