

# PANORAMA

DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL

2009



# PANORAMA

DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL

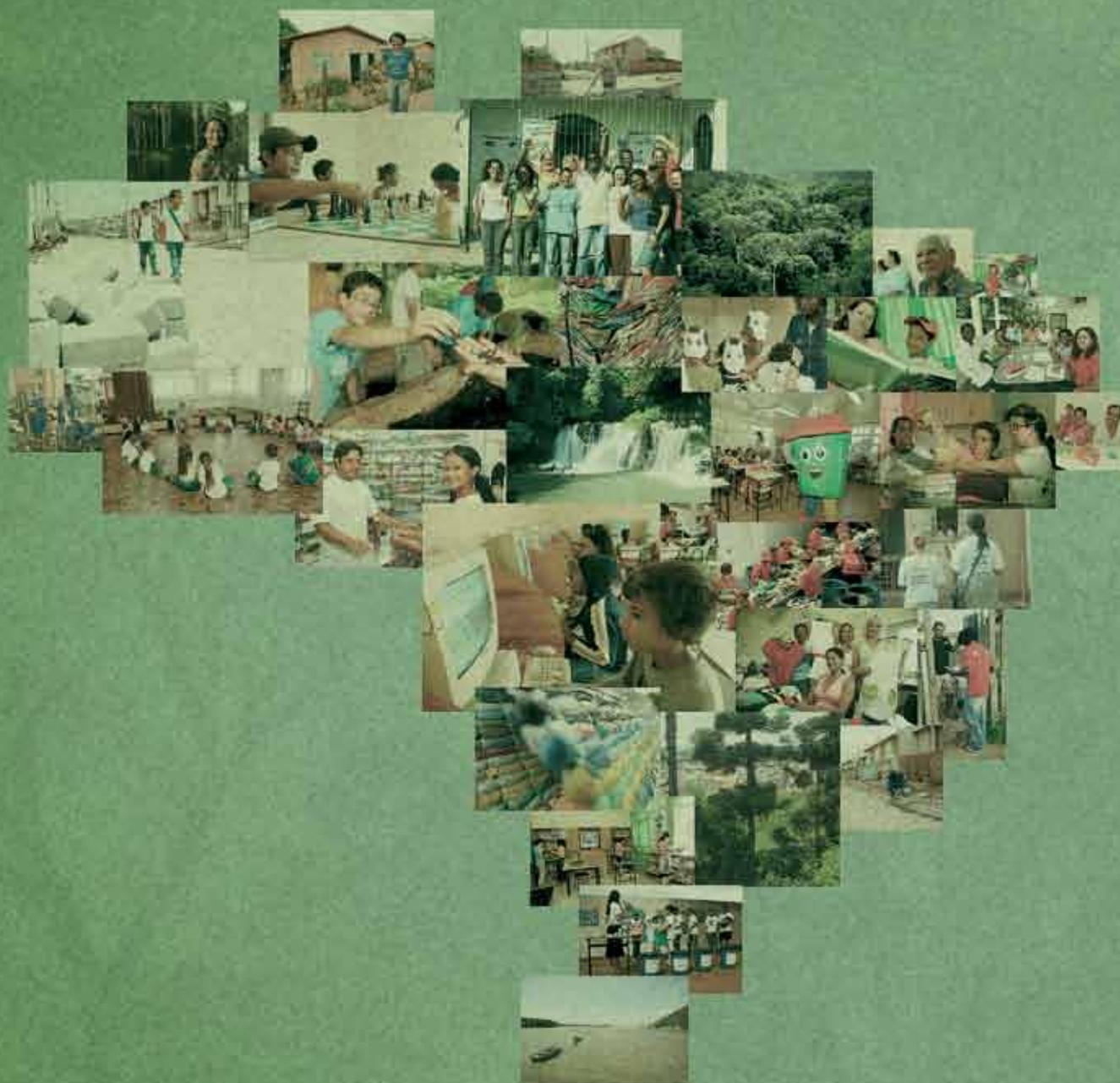
# 2009



# Empresas Associadas ABRELPE

Aborgama do Brasil Ltda.  
Ambiental Saneamento e Concessões Ltda.  
ATT Ambiental Tecnologia e Tratamento Ltda.  
B.A. Meio Ambiente Ltda.  
Boa Hora Central de Tratamento de Resíduos Ltda.  
Cavo Serviços e Saneamento S/A.  
Clean Gestão Ambiental Ltda.  
Constroeste Construtora e Participações Ltda.  
Construtora Marquise S/A.  
Contemar Ambiental Comércio de Containers Ltda.  
Corpus Saneamento e Obras Ltda.  
Delc Ambiental S/C Ltda.  
Embralixo Empresa Bragantina de Varrição e Coleta de Lixo Ltda.  
Empresa Tejofran de Saneamento e Serviços Ltda.  
Engetécnica Ltda.  
Enob Ambiental Ltda.  
Eppo Ambiental Ltda.  
Forty Construções e Engenharia  
Foxx Soluções Ambientais Ltda.  
Jotagê Engenharia, Comércio e Incorporações Ltda  
Leão Leão Ambiental  
Limpel Limpeza Urbana Ltda.  
Litucera Limpeza e Engenharia Ltda.  
Locanty Comércio e Serviços Ltda.  
Locavargem Ltda.  
MB Engenharia e Meio Ambiente Ltda.  
Mosca Grupo Nacional de Serviços Ltda.  
Proactiva Meio Ambiente Brasil Ltda.  
Quitaúna Serviços Ltda.  
Sanepav Saneamento Ambiental Ltda.  
Sellix Ambiental e Construção Ltda.  
Serquip - Serviços, Construções e Equipamentos Ltda.  
Serrana Engenharia Ltda.  
Silcon Ambiental Ltda.  
Sterlix Ambiental Tratamento de Resíduos Ltda.  
TB Serviços Ltda.  
Tecipar Engenharia e Meio Ambiente Ltda.  
Terraplana Ltda.  
Torre Empreendimentos Rural e Construções Ltda.  
Transresíduos Transportes de Resíduos Industriais Ltda.  
Tratalix Ambiental Ltda.  
Unileste Engenharia S/A.  
Vega Engenharia Ambiental S/A.  
Viasolo Engenharia Ambiental S/A.  
Vital Engenharia Ambiental S/A.  
Viva Ambiental e Serviços Ltda.





**SAC CAIXA – 0800 726 0101**

Informações, reclamações, sugestões e elogios

**0800 726 2492** – Atendimento a deficientes auditivos

**0800 725 7474** – Ouvidoria

# DE UM LADO ESTÁ O DESENVOLVIMENTO. DO OUTRO, A PRESERVAÇÃO. VEJA COMO A CAIXA CHEGOU A UM ACORDO.

Unir desenvolvimento com sustentabilidade já faz parte do dia a dia da CAIXA. Tanto que ela vem investindo em inúmeros projetos de geração de energias renováveis, saneamento ambiental e habitação voltados principalmente para a população de baixa renda. O resultado é crescimento econômico com inclusão social e conservação ambiental. Nada mal para o nosso planeta.

CAIXA. O banco que acredita nas pessoas.

The logo for CAIXA, featuring the word "CAIXA" in a bold, white, sans-serif font. The letter "X" is stylized with an orange diagonal stroke. The logo is positioned in the bottom right corner of the image, set against a blue background that curves upwards from the bottom left.





# Índice



8

<b>APRESENTAÇÃO</b> .....	15
<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	19
<b>2. ABORDAGEM METODOLÓGICA</b> .....	23
<b>2.1 LEVANTAMENTO DE DADOS 2009</b> .....	24
2.1.1 Coleta das Informações sobre Resíduos Sólidos Urbanos – RSU .....	24
2.1.2 Coleta das Informações sobre Resíduos de Serviços de Saúde – RSS .....	25
2.1.3 Coleta das Informações sobre Reciclagem .....	25
<b>2.2 TRATAMENTO DAS INFORMAÇÕES</b> .....	25
<b>2.3 PROJEÇÕES REFERENTES AOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS</b> .....	26
2.3.1 Apresentação das Projeções sobre RSU .....	27
<b>2.4 PROJEÇÕES REFERENTES AOS RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE</b> .....	27
<b>3. SÍNTESE ANALÍTICA</b> .....	29
<b>3.1 RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS – RSU – PROJEÇÕES ABRELPE</b> .....	30
3.1.1 Geração, Coleta e Destinação Final de RSU .....	30
3.1.2 Coleta de Resíduos de Construção e Demolição – RCD .....	32
3.1.3 Coleta Seletiva .....	33
3.1.4 Despesas com a Coleta de RSU e Demais Serviços de Limpeza Urbana .....	33
3.1.5 Empregos Diretos Gerados pelos Serviços de Limpeza Urbana .....	35
3.1.6 Mercado Brasileiro dos Serviços de Limpeza Urbana .....	35
<b>3.2 RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE – RSS – PROJEÇÕES ABRELPE</b> .....	36
3.2.1 Coleta Municipal de RSS .....	36
3.2.2 Destino Final dos RSS Coletados .....	36
<b>3.3 RECICLAGEM</b> .....	37
3.3.1 Alumínio, Papel, Plástico e Vidro .....	37

<b>4. RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS – RSU</b> .....	41
<b>4.1 BRASIL</b> .....	42
4.1.1 Projeções de 2009 .....	42
4.1.2 Coleta de RSU .....	42
4.1.3 Geração de RSU .....	44
4.1.4 Destinação Final de RSU .....	45
4.1.5 Coleta de RCD .....	46
4.1.6 Coleta Seletiva .....	46
4.1.7 Despesas com a Coleta de RSU e Demais Serviços de Limpeza Urbana .....	48
4.1.8 Empregos Diretos Gerados pelo Setor de Limpeza Urbana .....	50
4.1.9 Mercado de Serviços de Limpeza Urbana .....	51
4.1.10 Coleta de RSU nos Estados, suas Capitais e Cidades com População Superior a 500 mil Habitantes .....	51
<b>4.2 REGIÃO NORTE</b> .....	54
4.2.1 Coeficiente de Correlação Representativo dos Municípios da Região Norte .....	54
4.2.2 Coleta de RSU .....	55
4.2.3 Geração de RSU .....	55
4.2.4 Destinação Final de RSU .....	56
4.2.5 Coleta de RCD .....	56
4.2.6 Coleta Seletiva .....	57
4.2.7 Despesas com a Coleta de RSU e Demais Serviços de Limpeza Urbana .....	57
4.2.8 Empregos Diretos Gerados pelo Setor de Limpeza Urbana .....	58
4.2.9 Mercado de Limpeza Urbana .....	58
4.2.10 Coleta, Geração e Destinação Final de RSU nos Estados da Região Norte .....	59
<b>4.3 REGIÃO NORDESTE</b> .....	66
4.3.1 Coeficiente de Correlação Representativo dos Municípios da Região Nordeste .....	66
4.3.2 Coleta de RSU .....	67
4.3.3 Geração de RSU .....	67
4.3.4 Destinação Final de RSU .....	68
4.3.5 Coleta de RCD .....	68
4.3.6 Coleta Seletiva .....	69
4.3.7 Despesas com a Coleta de RSU e Demais Serviços de Limpeza Urbana .....	69
4.3.8 Empregos Diretos Gerados pelo Setor de Limpeza Urbana .....	70
4.3.9 Mercado de Limpeza Urbana .....	70
4.3.10 Coleta, Geração e Destinação Final de RSU nos Estados da Região Nordeste .....	71
<b>4.4 REGIÃO CENTRO-OESTE</b> .....	80
4.4.1 Coeficiente de Correlação Representativo dos Municípios da Região Centro-Oeste .....	80

4.4.2 Coleta de RSU .....	81
4.4.3 Geração de RSU.....	81
4.4.4 Destinação Final de RSU.....	82
4.4.5 Coleta de RCD .....	82
4.4.6 Coleta Seletiva .....	83
4.4.7 Despesas com a Coleta de RSU e Demais Serviços de Limpeza Urbana.....	83
4.4.8 Empregos Diretos Gerados pelo Setor de Limpeza Urbana .....	84
4.4.9 Mercado de Limpeza Urbana.....	84
4.4.10 Coleta, Geração e Destinação Final de RSU nos Estados da Região Centro-Oeste e Distrito Federal .....	85
<b>4.5 REGIÃO SUDESTE .....</b>	<b>89</b>
4.5.1 Coeficiente de Correlação Representativo dos Municípios da Região Sudeste .....	89
4.5.2 Coleta de RSU .....	90
4.5.3 Geração de RSU.....	90
4.5.4 Destinação Final de RSU.....	91
4.5.5 Coleta de RCD .....	91
4.5.6 Coleta Seletiva .....	92
4.5.7 Despesas com a Coleta de RSU e Demais Serviços de Limpeza Urbana.....	92
4.5.8 Empregos Diretos Gerados pelo Setor de Limpeza Urbana .....	93
4.5.9 Mercado de Limpeza Urbana.....	93
4.5.10 Coleta, Geração e Destinação Final de RSU nos Estados da Região Sudeste .....	94
<b>4.6 REGIÃO SUL .....</b>	<b>98</b>
4.6.1 Coeficiente de Correlação Representativo dos Municípios da Região Sul .....	98
4.6.2 Coleta de RSU .....	99
4.6.3 Geração de RSU.....	99
4.6.4 Destinação Final de RSU.....	100
4.6.5 Coleta de RCD .....	100
4.6.6 Coleta Seletiva .....	101
4.6.7 Despesas com a Coleta de RSU e Serviços de Limpeza Urbana.....	101
4.6.8 Empregos Diretos Gerados pelo Setor de Limpeza Urbana .....	102
4.6.9 Mercado de Limpeza Urbana.....	102
4.6.10 Coleta, Geração e Destinação Final de RSU nos Estados da Região Sul .....	103
<b>5. RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE – RSS .....</b>	<b>109</b>
<b>5.1 BRASIL.....</b>	<b>110</b>
5.1.1 Coleta Municipal de RSS.....	110
5.1.2 Destino Final dos RSS Coletados .....	111
5.1.3 Capacidade Instalada de Tratamento de RSS .....	111

<b>5.2 REGIÃO NORTE</b> .....	113
5.2.1 Coleta Municipal de RSS .....	113
5.2.2 Destino Final dos RSS Coletados .....	113
5.3.3 Capacidade Instalada de Tratamento de RSS .....	114
<b>5.3 REGIÃO NORDESTE</b> .....	115
5.3.1 Coleta Municipal de RSS .....	115
5.3.2 Destino Final dos RSS Coletados .....	115
5.3.3 Capacidade Instalada de Tratamento de RSS .....	116
<b>5.4 REGIÃO CENTRO-OESTE</b> .....	117
5.4.1 Coleta Municipal de RSS .....	117
5.4.2 Destino Final dos RSS Coletados .....	118
5.4.3 Capacidade Instalada de Tratamento de RSS .....	118
<b>5.5 REGIÃO SUDESTE</b> .....	119
5.5.1 Coleta Municipal de RSS .....	119
5.5.2 Destino Final dos RSS Coletados .....	120
5.5.3 Capacidade Instalada de Tratamento de RSS .....	120
<b>5.6 REGIÃO SUL</b> .....	121
5.6.1 Coleta Municipal de RSS .....	121
5.6.2 Destino Final dos RSS Coletados .....	122
5.6.3 Capacidade Instalada de Tratamento de RSS .....	122
<b>6. RECICLAGEM</b> .....	125
<b>6.1 ALUMÍNIO</b> .....	126
6.1.1 A Cadeia Produtiva .....	126
6.1.2 A Reciclagem .....	127
<b>6.2 PAPEL</b> .....	130
6.2.1 A Cadeia Produtiva .....	130
6.2.2 A Reciclagem .....	131
<b>6.3 PLÁSTICO</b> .....	133
6.3.1 A Cadeia Produtiva .....	133
6.3.2 A Reciclagem .....	135
<b>6.4 VIDRO</b> .....	140
6.4.1 A Cadeia Produtiva .....	140
6.4.2 A Reciclagem .....	141

<b>CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES</b> .....	145
<b>ANEXOS</b> .....	149
Anexo A – Modelo de questionário utilizado nas pesquisas municipais de 2009 .....	150
Anexo B – Pesquisa ABRELPE 2009: Dados Sintéticos dos Municípios Consultados .....	158
<b>VERSÕES EM INGLÊS E ESPANHOL</b> .....	171
English Version .....	172
Versión en Español .....	189
<b>AGRADECIMENTOS</b> .....	207





# Apresentação



# Apresentação

A edição 2009 do Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil é lançada no momento em que se intensificam as mobilizações para a aprovação de uma Política Nacional de Resíduos Sólidos. As discussões convergiram e diversos pontos comuns foram estabelecidos, criando o ambiente favorável para aprovação do projeto de lei pelo Congresso e posterior sanção pelo Presidente da República.

O Brasil poderá, sim, ter em breve, uma Política de Resíduos vigente para todo o território nacional, com disposições que veicularão regras a serem obedecidas em cada um dos 5.565 municípios. No entanto, num país de dimensões continentais, as diferenças regionais são marcantes, os usos e costumes e o grau de desenvolvimento são alguns dos fatores de diferenciação que precisam ser levados em consideração na condução de qualquer projeto nos mais diferentes setores da economia.

No setor de resíduos sólidos, as condições e as características de cada localidade têm implicações diretas no dimensionamento dos serviços e equacionamento das soluções. As medidas mais indicadas para o manejo dos resíduos e o sucesso das mesmas dependem diretamente do atendimento das peculiaridades de cada município e dos fatores locais de influência.

Diante disso, mais do que nunca, é importante constatar a situação atual da gestão dos resíduos sólidos, pois somente a partir do conhecimento do problema é que se torna possível implementar soluções acertadas e efetivas.

O Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2009 vem, de maneira bastante oportuna, atender a essa necessidade, trazendo os dados mais atuais sobre resíduos sólidos no país. A decisão da ABRELPE de concentrar esforços no levantamento de dados evolutivos, relacionados aos resíduos sólidos urbanos, cujas deficiências no manejo afetam indistintamente os municípios de todas as regiões brasileiras, pode ser considerada um ponto relevante desta edição

De maneira inédita, o presente documento, além dos dados para o Brasil como um todo e suas regiões geográficas, também apresenta as informações compiladas para cada um dos Estados, possibilitando um planejamento muito mais eficiente, uma vez que apresenta dados customizados para atender a situação de cada unidade federativa.

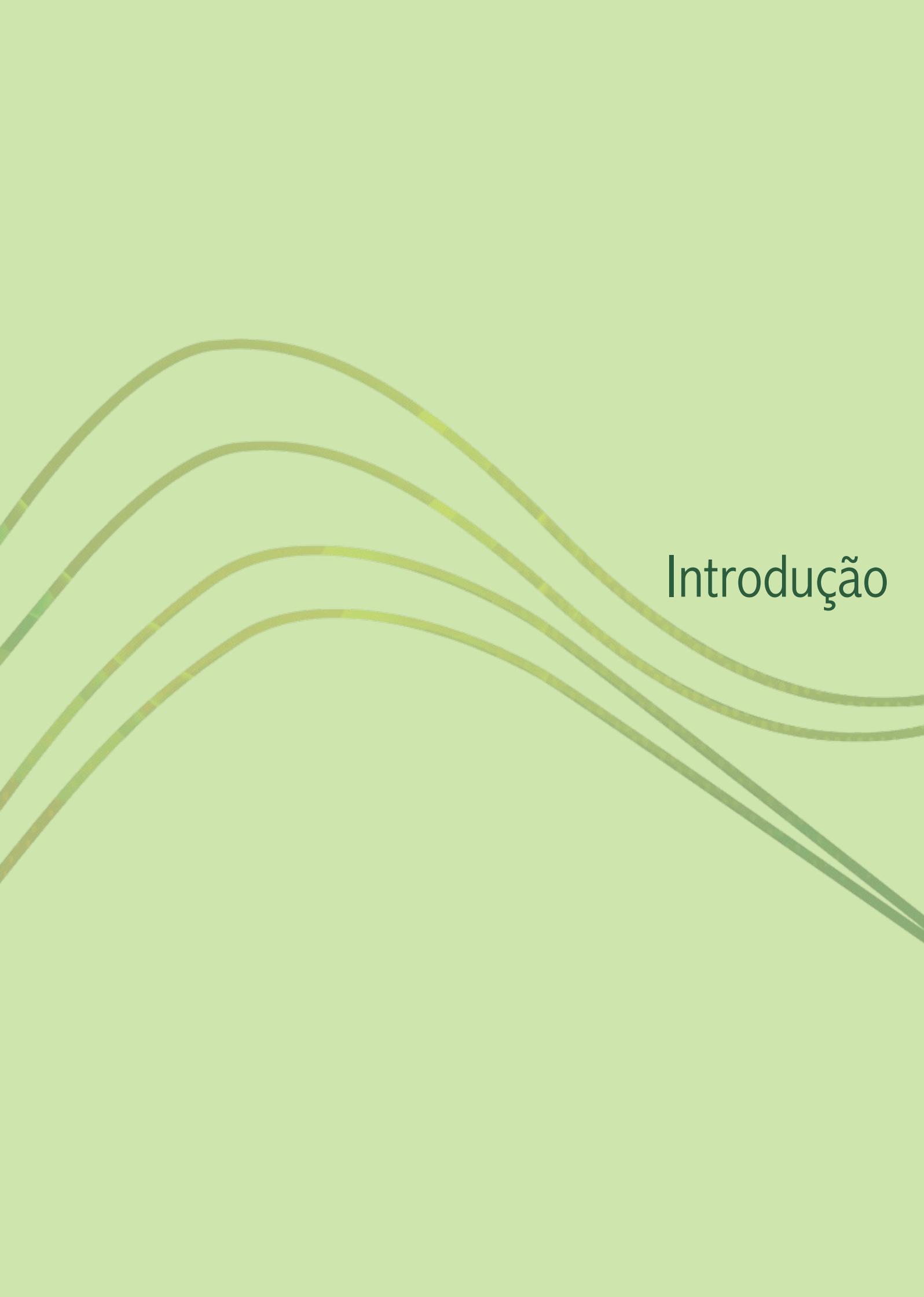
Com o conjunto de informações disponibilizadas nesta publicação poder-se-á aplicar os princípios e diretrizes de uma Política Nacional, que são gerais e indicam os caminhos para o atendimento das demandas e peculiaridades locais, que são específicas, e assim viabilizar a cada gestor a identificação da solução adequada para a sua realidade.

À medida que os temas relacionados aos resíduos sólidos ganham uma importância cada vez maior junto à sociedade, a atualização anual e o aprofundamento dos dados que dão origem ao panorama do setor constituem-se num instrumento imprescindível para a definição das estratégias direcionadas ao desenvolvimento do mesmo.

Ciente da importância do presente documento, a ABRELPE traz mais uma edição ampliada e atualizada do Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil, que se constitui como uma contribuição das empresas de limpeza urbana e gestão de resíduos sólidos ao desenvolvimento técnico-operacional do setor, o qual, juntamente com a promoção da sustentabilidade e a preservação do meio ambiente, configura a missão de nossa Associação.

**Carlos R V Silva Filho**  
**Diretor Executivo**  
**maio/2010**





# Introdução



# Introdução

A edição 2009 do Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil manteve o modelo adotado nas edições anteriores em que os dados apresentados em tabelas e/ou figuras recebem numeração sequencial vinculada ao item a que dizem respeito para facilitar a busca de informações específicas. Sempre que possível as tabelas e figuras com dados de 2009 trazem também os dados de 2008, para permitir ao leitor uma comparação do período.

Esta edição está estruturada em sete capítulos, incluindo a presente Introdução. Sequencialmente a esta, o **Capítulo 2** indica a metodologia empregada no levantamento, tratamento e apresentação dos dados divulgados.

O **Capítulo 3** sintetiza informações consideradas relevantes sobre Resíduos Sólidos Urbanos, Resíduos de Serviços de Saúde e Reciclagem, oferecendo ao leitor um panorama conciso da situação da Gestão dos Resíduos Sólidos no país.

O **Capítulo 4**, originado integralmente a partir das pesquisas realizadas pela ABRELPE em 2009, revela de maneira extensiva o comportamento dos municípios brasileiros relativamente aos Resíduos Sólidos Urbanos. Os dados são apresentados primeiramente para o Brasil como um todo e na sequência para suas Regiões. Nestas, os dados relativos à coleta, geração e destinação final dos RSU são ainda detalhados para cada um dos respectivos Estados.

Tal qual o capítulo anterior, o **Capítulo 5** é suportado integralmente pelas pesquisas realizadas em 2009 pela ABRELPE e revela um quadro geral da atuação dos municípios brasileiros relativamente à coleta dos Resíduos de Serviços de Saúde e o destino dado aos mesmos. Também é apresentado um panorama geral da capacidade instalada de tratamento de RSS existente no país. Os dados são apresentados primeiramente para o Brasil como um todo e sequencialmente para suas Regiões.

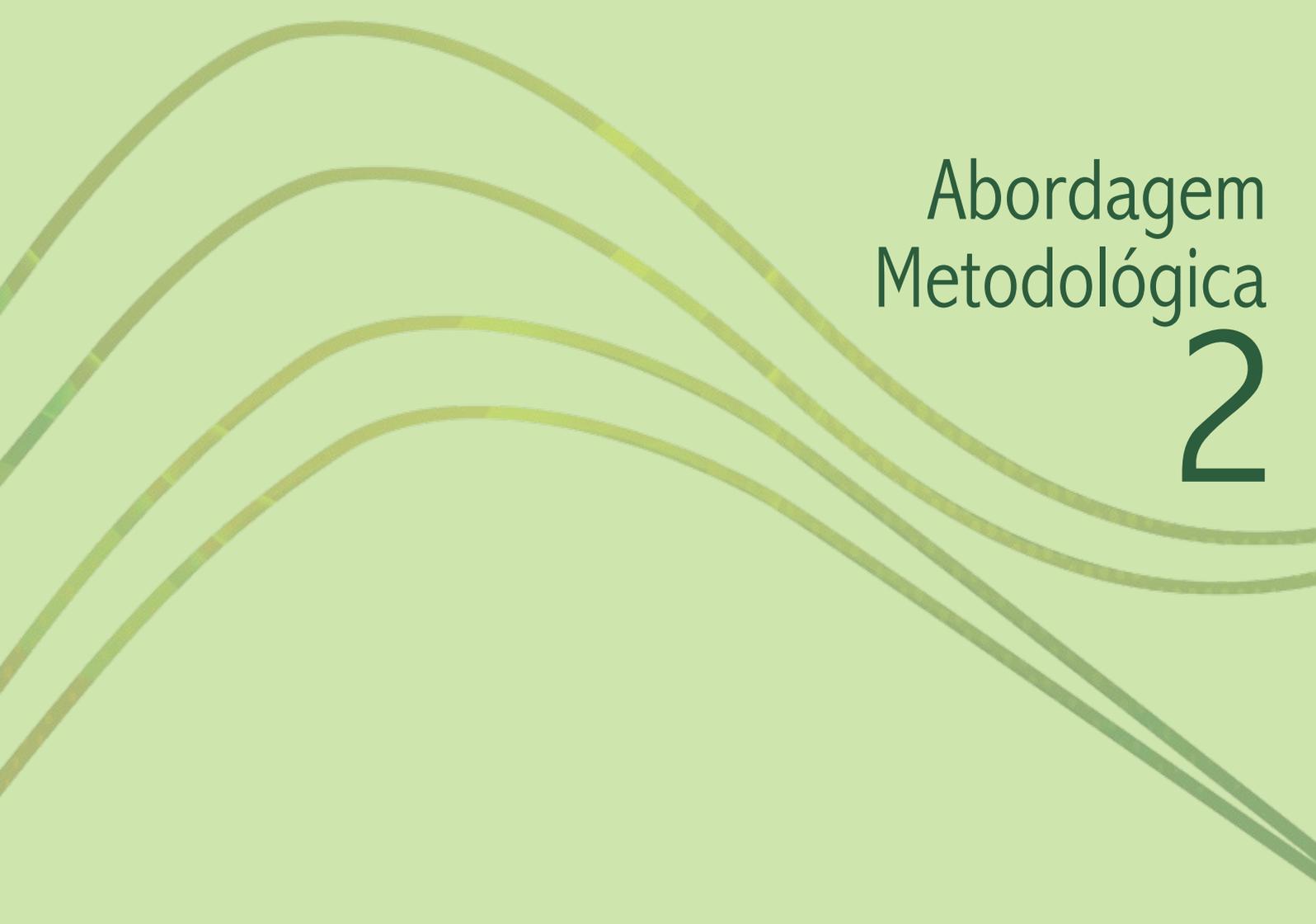
Os dados sobre as atividades de Reciclagem apresentados no **Capítulo 6** contemplam quatro setores envolvidos nestas atividades, quais sejam, alumínio, papel, plástico e vidro. Para permitir ao leitor uma melhor percepção do comportamento das atividades de reciclagem em cada um destes setores são apresentados preliminarmente dados e informações complementares de suas respectivas cadeias produtivas.

O pensamento e as considerações da ABRELPE sobre os dados trazidos pelo Panorama 2009 são apresentados no **Capítulo 7** em que estão sintetizadas as conclusões e recomendações da Associação para a gestão dos resíduos sólidos no Brasil, ante o cenário verificado no ano de 2009.

O agradecimento a todos que colaboraram e tornaram possível o Panorama 2009 é apresentado ao final, precedendo dois anexos, que trazem, respectivamente, o modelo de questionário utilizado nas pesquisas da ABRELPE e a relação completa dos municípios pesquisados, com os dados sintéticos informados pelos mesmos.

O Panorama 2009 traz como novidade versões individualizadas em inglês e espanhol, compostas pelos seguintes capítulos: Apresentação, Introdução, Síntese e Conclusões e Recomendações.





Abordagem  
Metodológica  
2

# 2 Abordagem Metodológica

## 2.1 LEVANTAMENTO DE DADOS 2009

Os dados sobre Resíduos Sólidos Urbanos e de Serviços de Saúde originam-se exclusivamente de pesquisas diretas realizadas pela ABRELPE junto aos Municípios com a aplicação de um questionário cujo fac-símile é apresentado no anexo I, ao final da publicação.

Os dados que compõem o capítulo sobre Reciclagem foram obtidos junto às associações representativas dos setores de alumínio, papel, plásticos e vidro.

Os dados relativos às populações urbana e total dos municípios e estados brasileiros e os índices de urbanização da Pesquisa Nacional de Amostragem por Domicílios foram obtidos por meio de consulta à base de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

### 2.1.1 Coleta das Informações sobre Resíduos Sólidos Urbanos – RSU

A pesquisa das informações junto aos municípios brasileiros, relativas aos RSU, atingiu um universo de 364 municípios entrevistados através de pesquisa direta realizada pela ABRELPE, com a distribuição regional apresentada na Tabela 2.1.1.1.

Nestes municípios pesquisados obteve-se alta consistência nas projeções das quantidades de resíduos sólidos urbanos coletados, com coeficientes de correlação adequados entre esses volumes e a população urbana.

**Tabela 2.1.1.1 – Municípios Pesquisados por Região**

Região	Quantidade de Municípios Pesquisados
Norte	32
Nordeste	109
Centro-Oeste	26
Sudeste	128
Sul	69
<b>TOTAL</b>	<b>364</b>

Os municípios pesquisados totalizam aproximadamente 81,6 milhões de habitantes ou 51,4% da população urbana total do Brasil (158,6 milhões de habitantes), segundo a contagem da população do IBGE 2009, o que é mostrado na tabela 2.1.1.2 seguinte.

**Tabela 2.1.1.2 – População Urbana das Regiões e dos Municípios Pesquisados**

Região	População Urbana 2009 (hab)	População Urbana dos Municípios Pesquisados
Norte	11.482.246	6.486.560
Nordeste	38.024.507	17.696.315
Centro-Oeste	11.976.679	6.792.613
Sudeste	74.325.454	40.865.329
Sul	22.848.997	9.738.862
<b>TOTAL</b>	<b>158.657.883</b>	<b>81.579.679</b>

### 2.1.2 Coleta das Informações sobre Resíduos de Serviços de Saúde – RSS

A pesquisa das informações junto aos municípios brasileiros, relativas aos RSS e a forma como estes dão destinação final aos mesmos, também atingiu um universo de 364 municípios entrevistados diretamente pela ABRELPE, com a distribuição regional apresentada na Tabela 2.1.1.1.

É importante notar que a pesquisa ABRELPE é efetuada junto às administrações municipais e, como a gestão dos resíduos de serviços de saúde é de responsabilidade dos geradores, os dados informados pelo Poder Público restringem-se, usualmente, aos resíduos gerados em suas unidades próprias. Os dados dos demais geradores somente estão considerados no caso de municípios que assumiram a responsabilidade pela gestão dos resíduos gerados pelos demais estabelecimentos.

A pesquisa revelou que uma parcela dos municípios não realiza a coleta de RSS, diferentemente do que ocorre com a coleta de RSU, que é realizada em todos os municípios brasileiros.

### 2.1.3 Coleta das Informações sobre Reciclagem

A coleta de informações sobre Reciclagem foi feita junto às associações setoriais representativas dos materiais que apresentam índices de reciclagem mais elevados no Brasil, quais sejam, os setores de alumínio, papel, plásticos e vidro.

A partir dos dados disponibilizados por tais associações, apresentou-se um conjunto de informações abrangentes sobre a produção e a reciclagem de cada setor estudado.

## 2.2 TRATAMENTO DAS INFORMAÇÕES

Nas pesquisas realizadas pela ABRELPE, as informações coletadas foram tabuladas em planilhas que relacionam os municípios que as disponibilizaram juntamente com as respectivas variáveis consideradas relevantes para representar a situação atual dos resíduos sólidos no país.

Após tabuladas, as informações foram submetidas a um processo de análise de consistência, o que resultou na exclusão daquelas que apresentaram desvios considerados fora do intervalo adotado como padrão para cada variável.

As tabelas oriundas do tratamento das informações foram utilizadas para dar suporte às projeções de resíduos sólidos urbanos, segundo a metodologia apresentada no item 2.3.

A partir do tratamento dado às informações, foram geradas tabelas estruturadas segundo as regiões brasileiras (Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul), os estados que as compõem e os municípios que são capitais ou possuem população superior a 500 mil habitantes.

Por vezes essas tabelas foram associadas a gráficos e/ou cartogramas no intuito de permitir uma melhor visualização das informações. Adicionalmente, quando viável e desejável, tabelas e/ou gráficos foram acrescentados retratando a evolução de determinada informação possibilitando análises retrospectivas e comparativas.

## 2.3 PROJEÇÕES ABRELPE REFERENTES AOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

Baseada na ciência estatística, esta edição do Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil apresenta projeções referentes aos resíduos sólidos urbanos através do tratamento das informações coletadas e consistidas nas pesquisas feitas pela ABRELPE.

O tratamento estatístico das informações utilizou a seguinte abordagem metodológica:

- As informações coletadas e tratadas, conforme descrito nos itens 2.1 e 2.2, foram relacionadas à população urbana e transformadas em indicadores per capita;
- O grau de assertividade das projeções foi determinado através de uma análise de correlação e representado por seu respectivo coeficiente ( $R^2$ );
- Para a definição das equações que permitiram realizar as projeções foi utilizado o método dos mínimos quadrados, eliminando-se os pontos extremos, máximos e mínimos, através da técnica de análise de regressão;
- A verificação sobre o quanto o conjunto de variáveis coletadas contribui para a explicação das variações apresentadas nas projeções foi feita através do Teste de Fisher;
- Os coeficientes das variáveis que compõem as equações obtidas foram testados em sua significância<sup>1</sup>;
- Na estimativa, por faixa de população, do percentual de municípios que adotam coleta seletiva foi utilizada a metodologia do qui-quadrado.

Os dados quantitativos relativos aos RSU estão diretamente relacionados ao porte da comunidade geradora desses resíduos. A variável “população urbana” foi utilizada para a predição das variáveis de RSU no Brasil e em cada uma de suas regiões e estados, uma vez que em termos estatísticos foi obtido um nível de significância<sup>1</sup> de 95%.

O método dos mínimos quadrados teve como função apontar a tendência das projeções efetuadas e, através de indicadores por ela gerados, validar e formular uma equação que permitiu realizar a projeção para cada município.

Assim sendo, considerou-se a coleta per capita (kg/habitante/dia) tendo-se como base sua relação com o tamanho do município, ou seja, quanto maior a população urbana deste, maior a coleta per capita. Tal procedimento não se trata de uma regra, mas sim de uma tendência, uma vez que existem municípios com população pequena, que apresentam alta coleta per capita e vice-versa.

---

1. É a probabilidade de que a estimativa apresentada a partir de uma amostra esteja dentro do intervalo determinado pela margem de erro.

A projeção da geração de RSU por região e estados, bem como para o total nacional, resultou da aplicação dos índices de coleta da pesquisa PNAD, obtendo-se por extrapolação os valores para o ano de 2009.

### **2.3.1 Apresentação das Projeções sobre RSU**

As projeções realizadas são apresentadas no Capítulo 4, primeiramente para o Brasil como um todo e sequencialmente para cada região do país e seus respectivos estados.

Os dados levantados na pesquisa feita com os municípios possibilitaram a elaboração de projeções para as cinco regiões brasileiras, envolvendo coleta e geração de RSU, coleta de RCD, coleta seletiva, destinação final dos RSU coletados, despesas efetuadas com os serviços de coleta e outros serviços de limpeza urbana, empregos gerados no setor e avaliação do mercado geral de limpeza urbana.

Para os estados as amostragens disponíveis, quando confrontadas à quantidade e à densidade dos dados levantados, possibilitaram a elaboração de projeções atinentes à coleta, geração e destinação final dos RSU.

Com relação à coleta de RCD, a maior parte dos municípios registra e divulga apenas os dados da coleta executada pelo serviço público, que usualmente é parcial, pois a responsabilidade com a gestão destes resíduos é do gerador. Portanto, de maneira geral, as projeções sobre tais resíduos não incluem os RCD oriundos de construções e demolições sob gestão privada.

As informações referentes aos coeficientes de correlação, o nível de significância e a margem de erro, são apresentadas para cada uma das regiões.

## **2.4 PROJEÇÕES ABRELPE REFERENTES AOS RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE**

Um tratamento similar ao descrito para os RSU no item anterior foi empregado para os dados relativos aos resíduos de serviços de saúde (RSS), considerando-se, no entanto, que, diferentemente do ocorrido com os RSU, apenas uma parcela dos municípios brasileiros coleta total ou parcialmente tais resíduos.

As projeções realizadas são apresentadas no Capítulo 5, primeiramente para o Brasil como um todo e sequencialmente para cada região do país e seus respectivos estados.





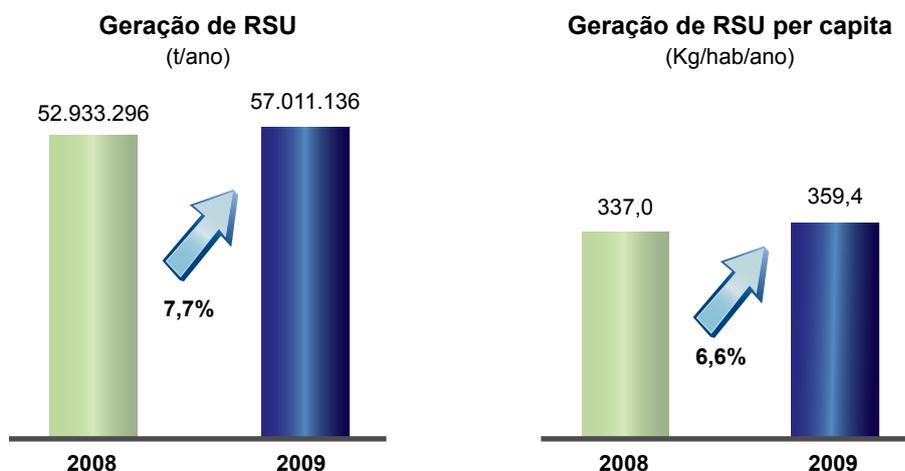
Síntese  
Analítica  
3

## 3.1 RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS – RSU – PROJEÇÕES ABRELPE

### 3.1.1 Geração, Coleta e Destinação Final de RSU

A geração de RSU intensificou-se no ano de 2009, quando tivemos uma produção total de aproximadamente 57 milhões de toneladas, conforme demonstram os dados apresentados na Figura 3.1.1.1. A comparação destes dados de geração com a quantidade de resíduos coletados indicada na Figura 3.1.1.2 mostra que quase 7 milhões de toneladas de RSU deixaram de ser coletadas e, certamente, tiveram destino impróprio.

**Figura 3.1.1.1 – Geração de RSU no Brasil**

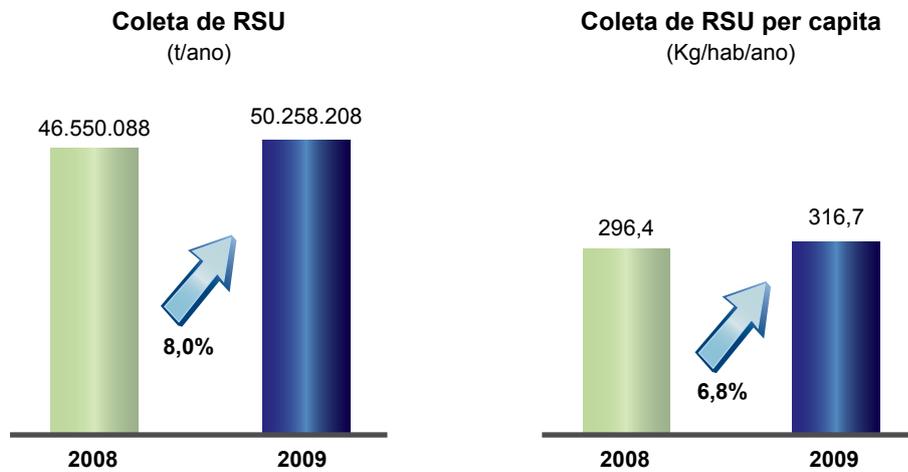


Fontes: Pesquisas ABRELPE 2008 e 2009 e IBGE (contagem da população 2008 e 2009)

No ano de 2009 observou-se um crescimento de 6,6% na geração per capita de RSU em relação a 2008, o que, em comparação com o crescimento populacional no mesmo período que foi de cerca de 1% indica aumento real na quantidade de resíduos descartados, a demonstrar que no país ainda não foram implementadas ações para minimização da geração de resíduos.

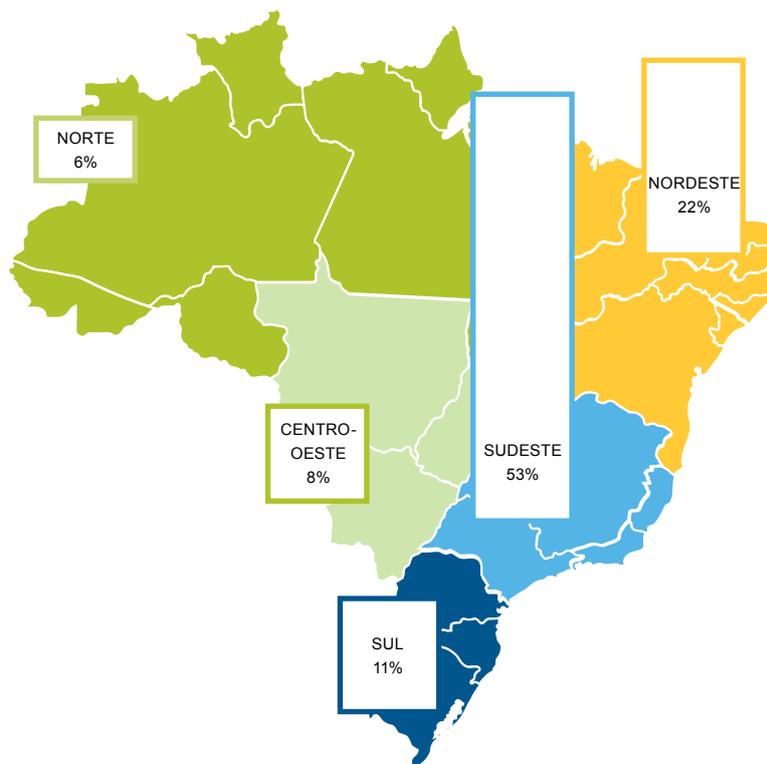
Seguindo a tendência já revelada em 2008, de aumento na abrangência dos serviços de coleta, a comparação entre as quantidades de RSU coletados nos anos de 2009 e 2008, mostrados na Figura 3.1.1.2, indicam de forma expressiva que o país caminha de maneira constante para universalizar os serviços de coleta, pois enquanto o índice per capita cresceu 6,8%, a quantidade de RSU coletado cresceu 8%.

**Figura 3.1.1.2 – Coleta de RSU no Brasil**



Fontes: Pesquisas ABRELPE 2008 e 2009 e IBGE (contagem da população 2008 e 2009)

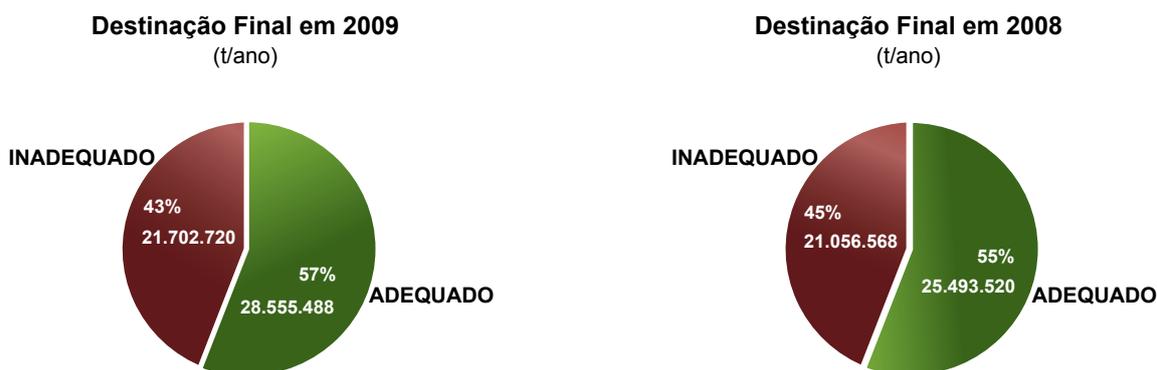
**Figura 3.1.1.3 – Participação das Regiões do País no Total de RSU Coletado**



Fonte: Pesquisa ABRELPE 2009

Na Figura 3.1.1.4 a comparação entre os dados de 2009 e 2008 evidencia que houve um crescimento na destinação final adequada dos RSU coletados, consolidando-se assim o fato positivo de que mais da metade dos resíduos urbanos coletados no Brasil são corretamente tratados. No entanto, a constatação de que quase 22 milhões de toneladas tiveram destinação em aterros controlados ou lixões, os quais não garantem a devida proteção ambiental, com sérios riscos de degradação, demonstra que a universalização destes serviços ainda está bem distante.

**Figura 3.1.1.4 – Destinação final dos RSU Coletados no Brasil em 2009 e 2008**

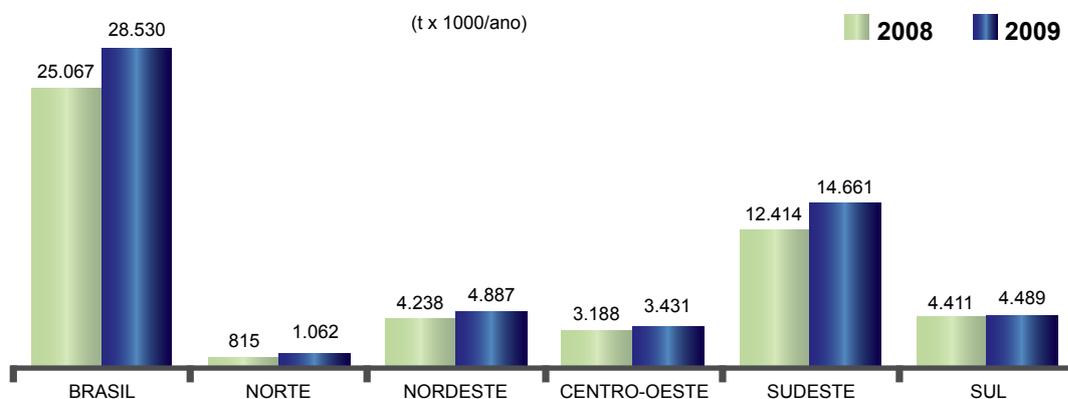


Fontes: Pesquisas ABRELPE 2009 e 2008

### 3.1.2 Coleta de Resíduos de Construção e Demolição – RCD

A Figura 3.1.2.1 mostra que em 2009, adicionalmente aos RSU constantes do item anterior, os municípios coletaram 28,5 milhões de toneladas de RCD no Brasil, quantidade que apresentou um crescimento médio em relação a 2008 de 14%. As quantidades são expressivas em todas as regiões e exigem atenção especial dos municípios no destino dado a tais resíduos. No entanto, as quantidades apresentadas não refletem o total dos resíduos gerados nas respectivas regiões, pois a responsabilidade da coleta e destino final dos mesmos é do seu gerador.

**Figura 3.1.2.1 – Total de RCD Coletados por Região e Brasil em 2009 e 2008**

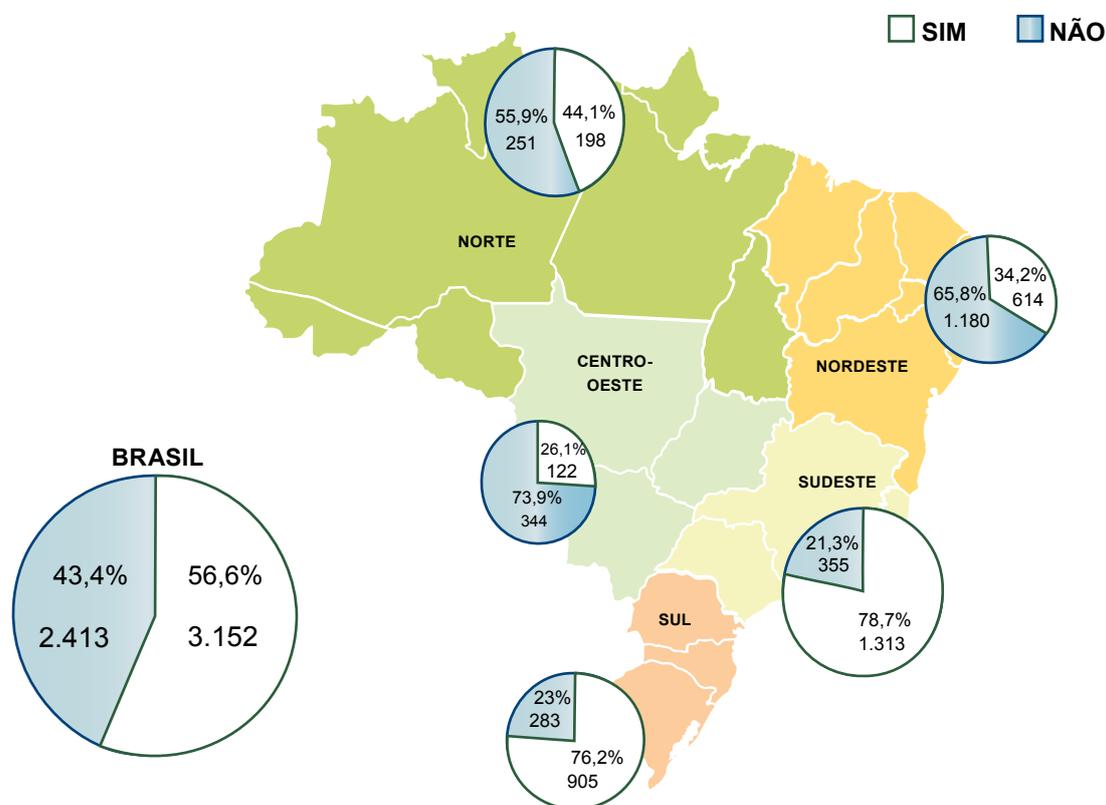


Fontes: Pesquisas ABRELPE 2008 e 2009

### 3.1.3 Coleta Seletiva

A abrangência das iniciativas municipais de coleta seletiva mostrou estabilidade em 2009, relativamente aos percentuais registrados em 2008. Dos 5.565 municípios existentes no Brasil, 56,6% (em 2008 o percentual foi de 55,9%) afirmaram contar com iniciativas de coleta seletiva, conforme registra a Figura 3.1.3.1. Porém, ressaltamos que muitas vezes essas atividades de coleta seletiva praticadas pelos municípios resumem-se à disponibilização de pontos de entrega voluntária à população ou na simples formalização de convênios com cooperativas de catadores para a execução dos serviços.

**Figura 3.1.3.1 – Quantidades de Municípios por Região e Brasil em que Existem Iniciativas de Coleta Seletiva em 2009**



Fonte: Pesquisa ABRELPE 2009

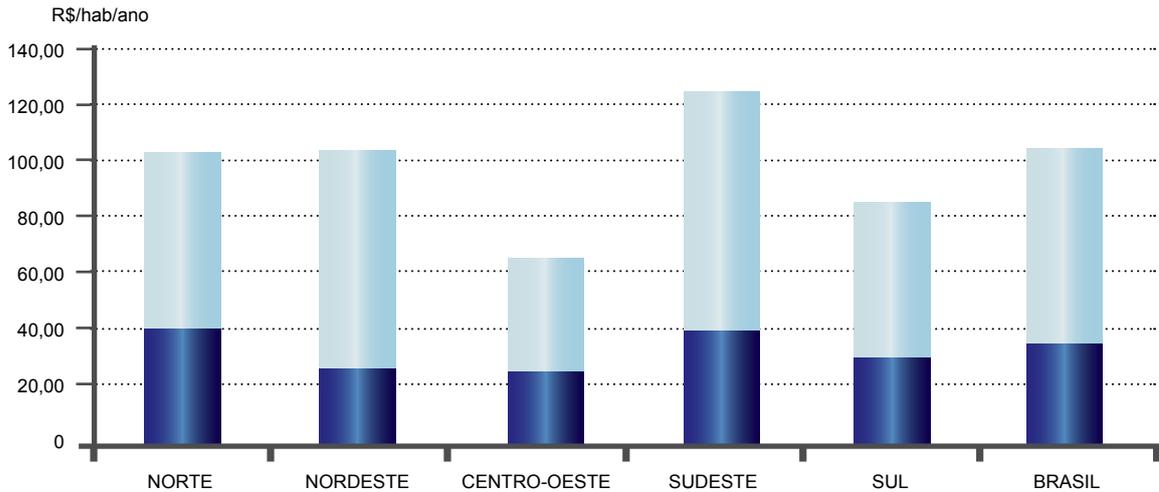
### 3.1.4 Despesas Anuais com a Coleta de RSU e Demais Serviços de Limpeza Urbana

Os valores médios das despesas anuais por habitante, apresentados na Figura 3.1.4.1, mostram que os municípios, das diversas Regiões e do Brasil como um todo, aplicaram na limpeza urbana em 2009 recursos financeiros ligeiramente superiores aos aplicados em 2008.

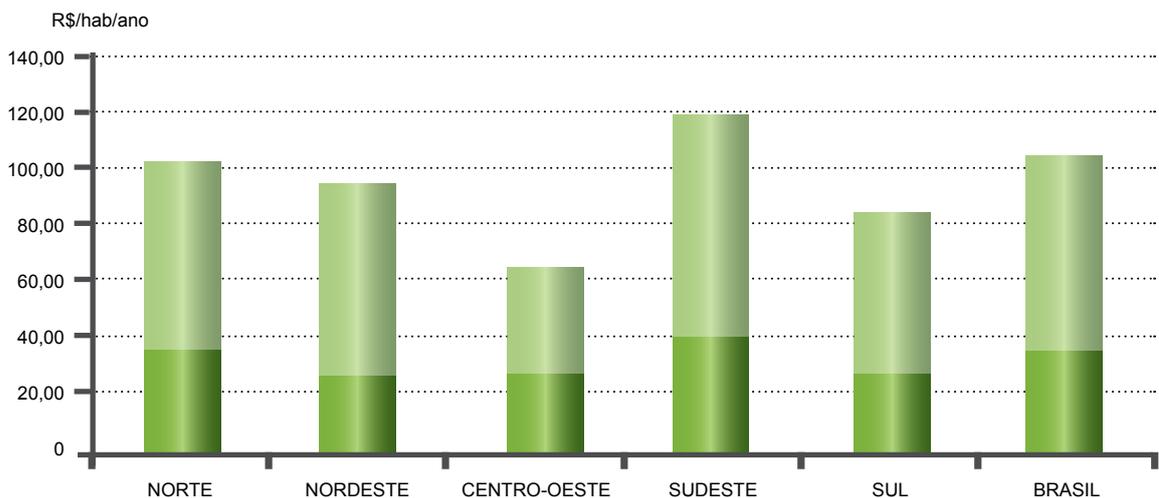
**Figura 3.1.4.1 – Despesas Municipais Anuais com Coleta de RSU e Demais Serviços de Limpeza Urbana em 2009 e 2008**

■ Demais Serviços de Limpeza Urbana\*  
 ■ Coleta de RSU

**2009**



**2008**



■ Demais Serviços de Limpeza Urbana\*  
 ■ Coleta de RSU

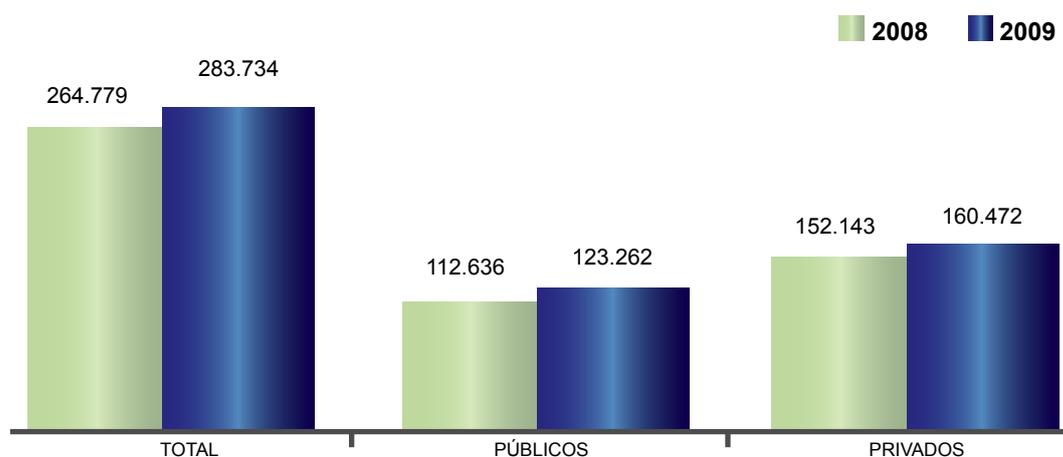
Fontes: Pesquisas ABRELPE 2008 e 2009 e IBGE (contagem da população 2008 e 2009)

• Incluem as despesas com a destinação final dos RSU e com serviços de varrição, capina, limpeza e manutenção de parques e jardins, limpeza de córregos, etc.

### 3.1.5 Empregos Diretos Gerados pelos Serviços de Limpeza Urbana

O crescimento médio de pouco mais de 7% registrado de 2008 para 2009 nos empregos diretos gerados pelos serviços de limpeza urbana, conforme indicado na Figura 3.1.5.1 revela-se superior ao crescimento da população urbana brasileira, que foi de cerca de 1% no mesmo período. Reafirma-se, assim, a importância do setor de limpeza urbana no equilíbrio social por oferecer, com perenidade, um grande número de postos de trabalho nos quais predominam atividades de mão de obra intensiva.

**Figura 3.1.5.1 – Empregos Diretos no Setor de Limpeza Urbana no Brasil em 2009 e 2008**

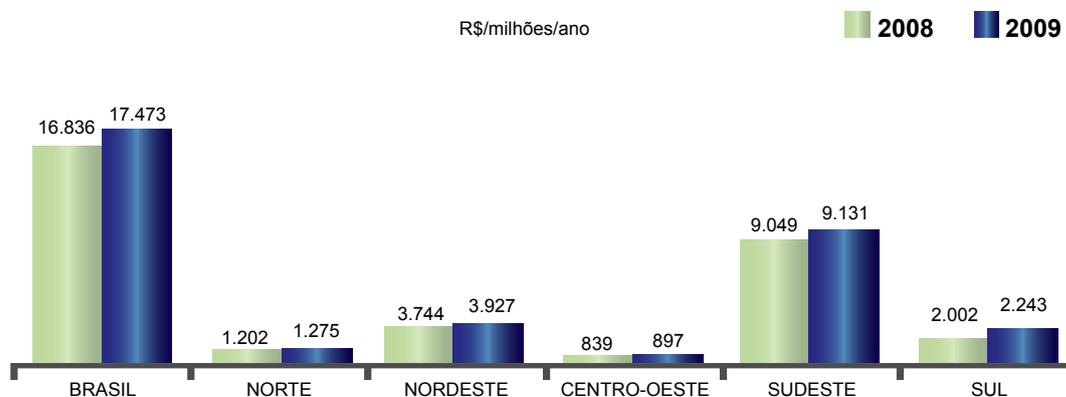


Fontes: Pesquisa ABRELPE 2008 e 2009

### 3.1.6 Mercado Brasileiro dos Serviços de Limpeza Urbana

A Figura 3.1.6.1 registra a pujança do mercado de serviços de limpeza urbana no país ao demonstrar crescimento em 2009, alcançando a casa dos R\$ 17,5 bilhões.

**Figura 3.1.6.1 – Mercado de Serviços de Limpeza Urbana por Região e Brasil em 2009 e 2008**



Fontes: Pesquisas ABRELPE 2008 e 2009

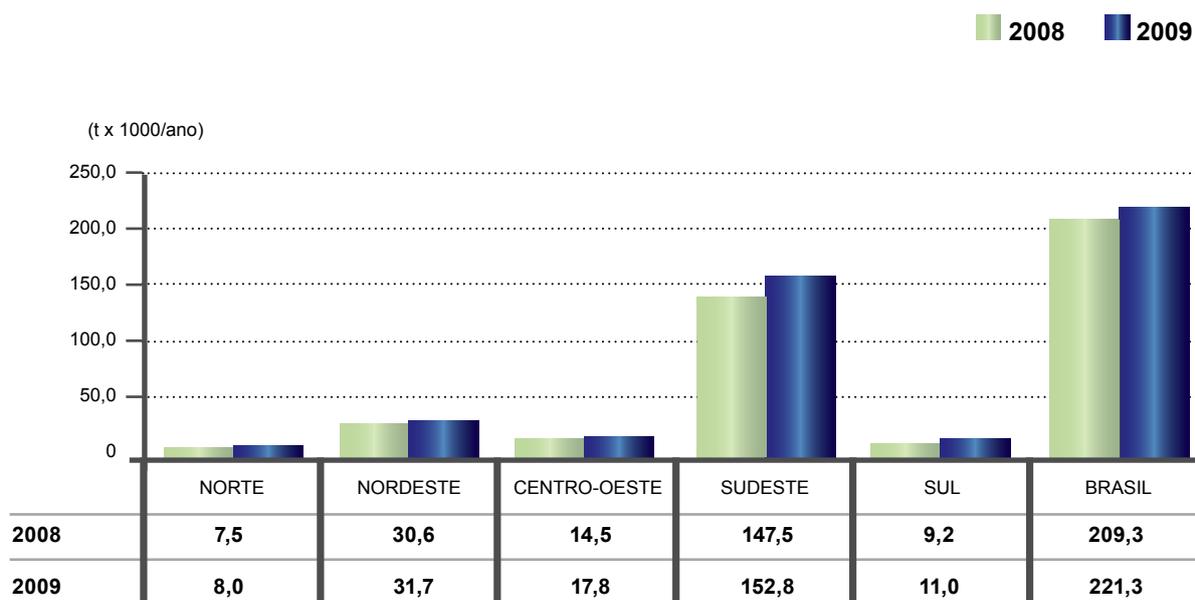
## 3.2 RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE – RSS – PROJEÇÕES ABRELPE

### 3.2.1 Coleta Municipal de RSS

As resoluções federais atribuem aos geradores a responsabilidade pelo tratamento e destinação final dos Resíduos de Serviços de Saúde - RSS. Por esta razão, os municípios somente apresentam informações sobre os resíduos que estão sob sua responsabilidade, o que usualmente restringe-se aos resíduos gerados em suas próprias unidades de saúde. Quanto aos demais geradores, o município somente apresenta informações quando assume totalmente a gestão dos RSS gerados em seu território.

É sob esta ótica que devem ser interpretados os dados apresentados na Figura 3.2.1.1, que mostra as quantidades de RSS coletadas pelos municípios em 2008 e 2009 no Brasil e distribuídos por Regiões. Note-se que os crescimentos registrados no período foram discretos.

**Figura 3.2.1.1 – Quantidade de RSS Coletados pelos Municípios por Região e Brasil em 2009 e 2008**

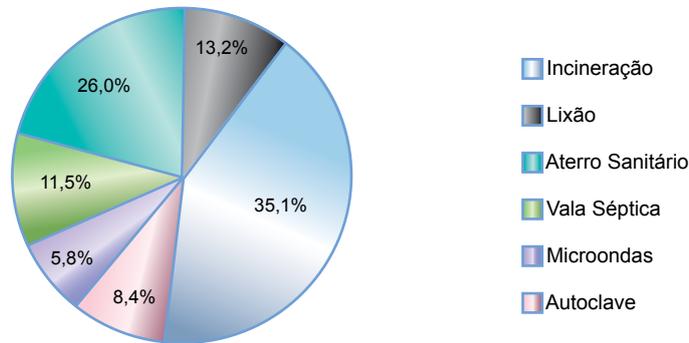


Fontes: Pesquisas ABRELPE 2008 e 2009

### 3.2.2 Destino Final dos RSS Coletados

A coleta de RSS executada por grande parte dos municípios é parcial, o que contribui significativamente para o desconhecimento sobre a quantidade total e o destino dos RSS gerados no Brasil. A Figura 3.2.2.1 apresenta um quadro sobre como os municípios destinam os resíduos coletados, que alerta os organismos responsáveis pela saúde pública e à própria sociedade sobre essa preocupante questão.

**Figura 3.2.2.1 – Destino Final dos RSS Coletados pelos Municípios em 2009**



Fonte: Abrelpe 2009

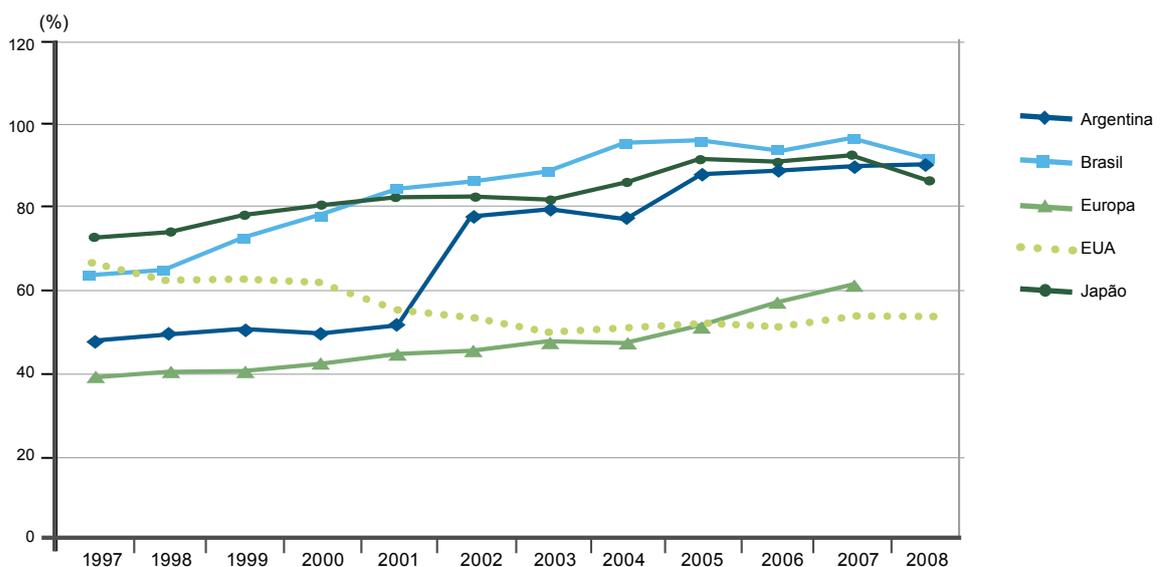
### 3.3 RECICLAGEM

As atividades de reciclagem de resíduos sólidos urbanos no Brasil ainda registram índices insatisfatórios e apresentam alto potencial de ampliação para os próximos anos. No entanto o registro de determinados setores que representam alguns dos materiais recicláveis com índices de reciclagem mais expressivos demonstra que para esses materiais o Brasil conseguiu destacar-se perante o cenário mundial de reciclagem.

#### 3.3.1 Alumínio, Papel, Plástico e Vidro

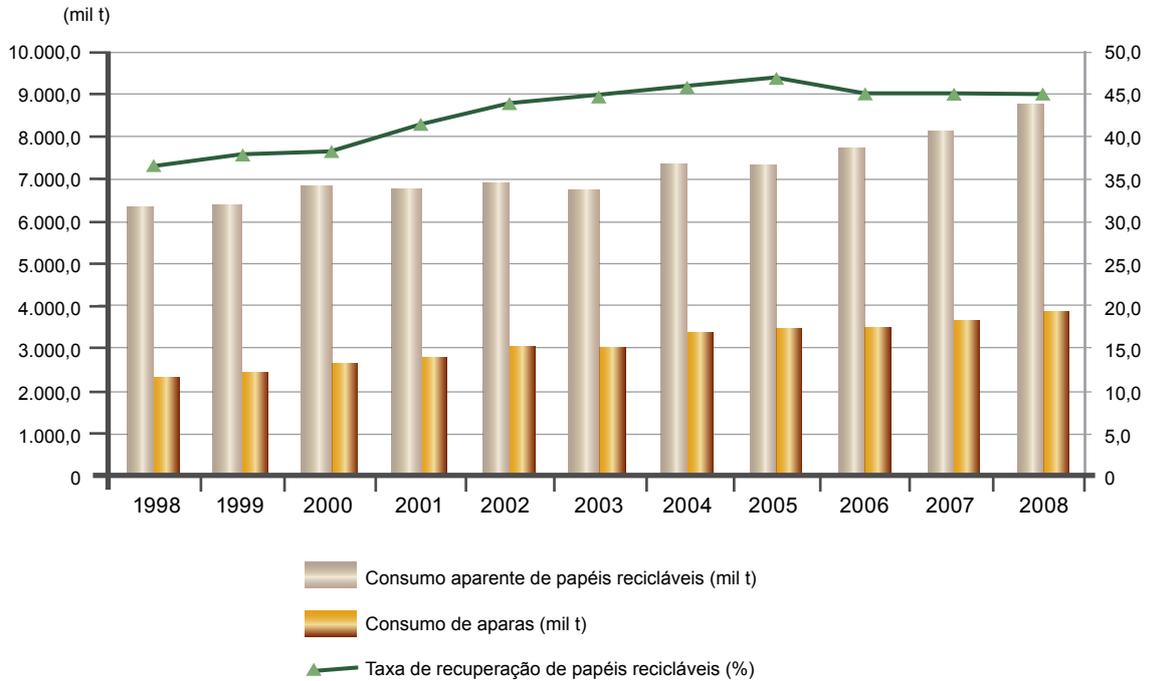
Alumínio, papel, plástico e vidro, são os quatro setores industriais que abrigam as principais atividades de reciclagem pós consumo no país. As Figuras 3.3.1.1, 3.3.1.2, 3.3.1.3 e 3.3.1.4 apresentam séries históricas que permitem uma visão holística da evolução ocorrida nas atividades de reciclagem pertinentes a estes setores.

**Figura 3.3.1.1 – Evolução da Reciclagem de Latas de Alumínio no Brasil e alguns países selecionados**



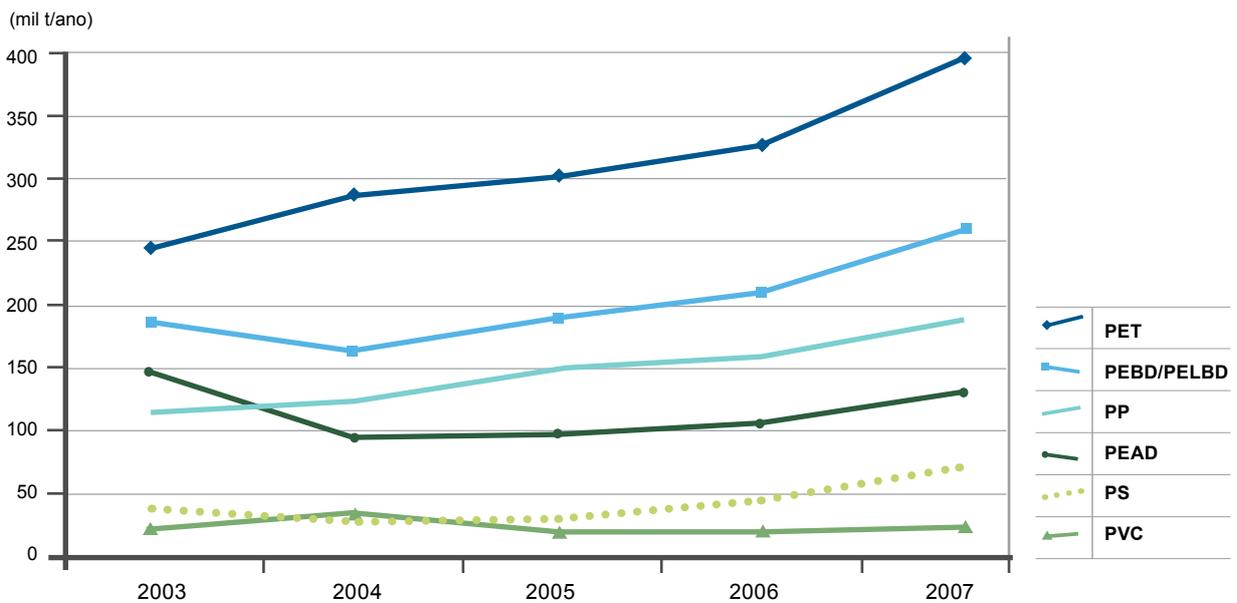
Fonte: ABAL – Associação Brasileira de Alumínio

**Figura 3.3.1.2 – Evolução do Consumo Aparente de Papéis Recicláveis e Aparas e das Taxas de Recuperação de Papéis Recicláveis no Brasil**



Fonte: BRACELPA – Associação Brasileira de Celulose e Papel

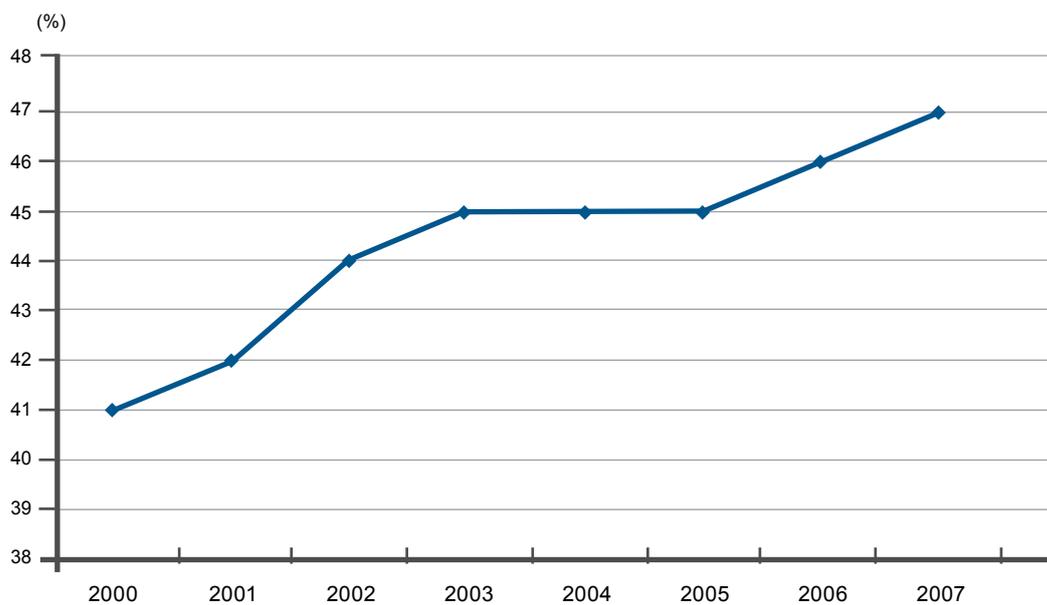
**Figura 3.3.1.3 – Evolução do Consumo de Plásticos Reciclados no Brasil**



Fonte: Plastívda – Instituto Sócio Ambiental dos Plásticos

	<b>PET</b> – Polietireno Tereftalato
	<b>PEBD/PELBD</b> – Poliestireno de Baixa Densidade/Polietileno Linear de Baixa Densidade
	<b>PP</b> – Polipropileno
	<b>PEAD</b> – Polietileno de Alta Densidade
	<b>PS</b> – Poliestireno
	<b>PVC</b> – Policloreto de Vinila

**Figura 3.3.1.4 – Evolução dos Índices de Reciclagem de Vidro no Brasil**



Fonte: ABIVIDRO – Associação Brasileira da Indústria de Vidro





Resíduos Sólidos  
Urbanos - RSU

4

# 4 Resíduos Sólidos Urbanos - RSU

## 4.1 BRASIL

O Brasil ocupa uma área total de 8.514.876,60 Km<sup>2</sup> e seus 5.565 municípios apresentam no conjunto os seguintes dados de coleta e manejo dos resíduos sólidos urbanos.

### 4.1.1 Projeções de 2009

As projeções para o Brasil foram obtidas pela somatória das projeções para as cinco regiões do país conforme apresentadas nos itens a seguir.

### 4.1.2 Coleta de RSU

Os dados apresentados nas tabelas e figuras 4.1.2.1, 4.1.2.2, 4.1.2.3 e 4.1.2.4 mostram que o Brasil registrou uma evolução ambientalmente positiva de 2008 para 2009. Todas as regiões do país registraram crescimento nos índices de coleta de RSU superiores aos índices de crescimento per capita correspondentes. No geral, enquanto o índice de coleta per capita cresceu 6,8%, a quantidade de RSU coletados cresceu 8,0%, o que indica um aumento real na abrangência destes serviços.

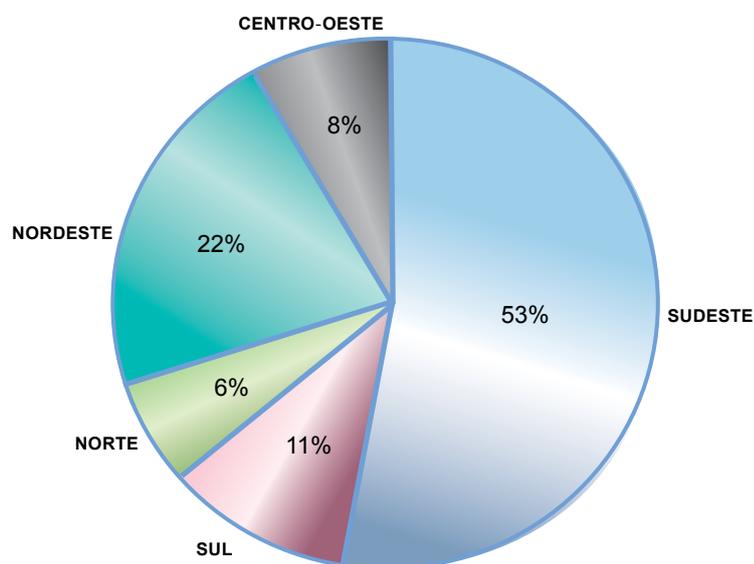
**Tabela 4.1.2.1 – Quantidade Total Coletada de RSU por Regiões e Brasil**

Região	Equação	RSU Total (t/dia) *
Norte	$RSU = 0,000316 (\text{pop urb}/1000) + 0,6737$	9.672
Nordeste	$RSU = 0,000256 (\text{pop urb}/1000) + 0,7856$	35.925
Centro-Oeste	$RSU = 0,000357 (\text{pop urb}/1000) + 0,7603$	12.398
Sudeste	$RSU = 0,000155 (\text{pop urb}/1000) + 0,7925$	85.282
Sul	$RSU = 0,000305 (\text{pop urb}/1000) + 0,6717$	17.807
<b>BRASIL</b>		<b>161.084</b>

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2009 e IBGE (contagem da população 2009)

\* A equação permite projetar a média da quantidade de RSU coletada por habitante/dia por município. Essa média pode variar em um intervalo determinado pela margem de erro.

**Figura 4.1.2.2 – Distribuição da Quantidade Total de RSU Coletado no Brasil (%)**



Fonte: Pesquisa ABRELPE 2009

**Tabela 4.1.2.3 – Coleta de RSU nas Regiões e Brasil**

Região	2008	2009		
	RSU Coletado (t/dia)/ Índice (Kg/hab/dia)	População Urbana (hab)	RSU Coletado (t/dia)	Índice (Kg/habitante/dia)
Norte	8.919 / 0,788	11.482.246	9.672	0,842
Nordeste	33.372 / 0,912	38.024.507	35.925	0,945
Centro-Oeste	11.164 / 0,946	11.976.679	12.398	1,035
Sudeste	80.041 / 1,087	74.325.454	85.282	1,147
Sul	15.703 / 0,693	22.848.997	17.807	0,779
<b>BRASIL</b>	<b>149.199 / 0,950</b>	<b>158.657.883</b>	<b>161.084</b>	<b>1,015</b>

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2009 e IBGE (contagem da população 2009)

**Tabela 4.1.2.4 – Índice Evolutivo da Coleta de RSU por Região e no Brasil (%)**

Região	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Norte	85,33	85,33	88,12	88,67	66,71	69,07	71,28	73,56	78,70	80,12
Nordeste	63,87	63,87	65,69	66,96	66,73	67,86	68,68	69,51	73,45	75,37
Centro-Oeste	82,86	82,86	84,06	84,00	83,94	84,37	85,16	85,96	90,36	89,15
Sudeste	90,09	90,09	91,06	91,29	91,43	91,52	91,78	92,04	96,23	95,33
Sul	80,84	80,84	81,33	81,99	82,24	82,51	83,01	83,51	90,49	90,74
<b>BRASIL</b>	<b>80,87</b>	<b>80,87</b>	<b>82,15</b>	<b>82,71</b>	<b>81,48</b>	<b>82,06</b>	<b>82,68</b>	<b>83,30</b>	<b>87,94</b>	<b>88,15</b>

Fonte: PNAD – Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios

### 4.1.3 Geração de RSU

A comparação entre os dados de 2009 e 2008 apresentados na tabela 4.1.3.1 revela um aumento de 6,7% no índice per capita de geração de RSU no Brasil e um acréscimo de 7,7% na quantidade total gerada. Constatação ainda mais significativa é a de que todas as regiões registraram evolução semelhante, com acréscimos em seus respectivos índices.

Tais constatações indicam que o aumento na geração de RSU no Brasil é um fato concreto apontando para a necessidade de constante ampliação das atividades ligadas à gestão destes resíduos.

**Tabela 4.1.3.1 – Quantidade Total Gerada de RSU por Região e Brasil**

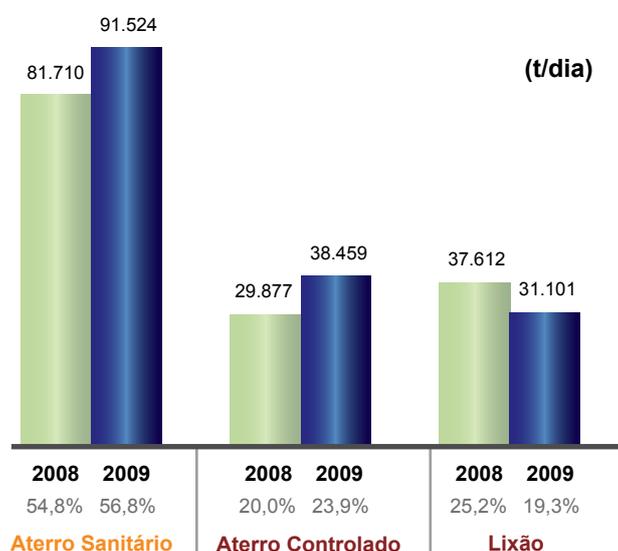
Região	2008	2009		
	RSU Gerado (t/dia)/ Índice (Kg/hab/dia)	População Urbana (hab)	RSU Gerado (t/dia)	Índice (Kg/habitante/dia)
Norte	11.333 / 1,002	11.482.246	12.072	1,051
Nordeste	45.437 / 1,207	38.024.507	47.665	1,254
Centro-Oeste	12.355 / 1,047	11.976.679	13.907	1,161
Sudeste	83.180 / 1,087	74.325.454	89.460	1,204
Sul	17.353 / 0,766	22.848.997	19.624	0,859
<b>BRASIL</b>	<b>169.658 / 1,080</b>	<b>158.657.883</b>	<b>182.728</b>	<b>1,152</b>

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2009, PNAD (2001 a 2008) e IBGE (contagem da população 2009)

#### 4.1.4 Destinação Final de RSU

A Figura 4.1.4.1 apresenta, em termos percentuais, as modalidades de destinação final de RSU praticadas no Brasil em 2009 e traz os mesmos dados obtidos em 2008. A comparação entre as duas informações (2009 e 2008) leva à constatação positiva de que houve um crescimento na adequação da destinação final dos RSU coletados no Brasil em 2009, indicando uma gradual evolução dessa atividade. Todavia 43,2% dos resíduos coletados no país ainda são destinados de maneira inadequada, pois aterros controlados pouco se diferenciam de lixões, uma vez que ambos não possuem o conjunto de sistemas necessários para proteção do meio ambiente contra danos e degradações.

**Figura 4.1.4.1 – Destinação final de RSU no BRASIL em 2009**



Fontes: Pesquisas ABRELPE 2008 e 2009

A quantidade de municípios por tipo de destinação final de RSU, distribuídos segundo as regiões a que pertencem é apresentada na Tabela 4.1.4.2 seguinte.

**Tabela 4.1.4.2 – Quantidade de Municípios por Modalidades Praticadas de Destinação Final de RSU**

Disposição Final	Regiões e Brasil					
	Norte	Nordeste	Centro-Oeste	Sudeste	Sul	BRASIL
Aterro Sanitário	81	431	146	793	687	2.138
Aterro Controlado	105	497	146	630	361	1.739
Lixão	263	866	174	245	140	1.688
<b>BRASIL</b>	<b>449</b>	<b>1.794</b>	<b>466</b>	<b>1.668</b>	<b>1.188</b>	<b>5.565</b>

Fonte: Pesquisa ABRELPE 2009

### 4.1.5 Coleta de RCD

Nos termos das considerações já apresentadas no item 3.1.2 a coleta de RCD pelos municípios não abrange a totalidade dos resíduos gerados e é sob esta ótica que devem ser analisadas as quantidades apresentadas na Tabela 4.1.5.1 a seguir, relativas às regiões e ao Brasil como um todo.

Independentemente da ressalva feita é significativa a verificação de que em 2009 os municípios brasileiros coletaram 14% a mais de RCD comparativamente a 2008.

**Tabela 4.1.5.1 – Quantidade de RCD Coletado por Regiões e no Brasil em 2009**

Região	2008	2009		
	RCD Coletado (t/dia)/ Índice (Kg/hab/dia)	População Urbana (hab)	RCD Coletado (t/dia)	Índice (Kg/habitante/dia)
Norte	2.611 / 0,231	11.482.246	3.405	0,297
Nordeste	13.584 / 0,361	38.024.507	15.663	0,412
Centro-Oeste	10.218 / 0,866	11.976.679	10.997	0,918
Sudeste	39.790 / 0,540	74.325.454	46.990	0,632
Sul	14.139 / 0,624	22.848.997	14.389	0,630
<b>BRASIL</b>	<b>80.342 / 0,512</b>	<b>158.657.883</b>	<b>91.444</b>	<b>0,576</b>

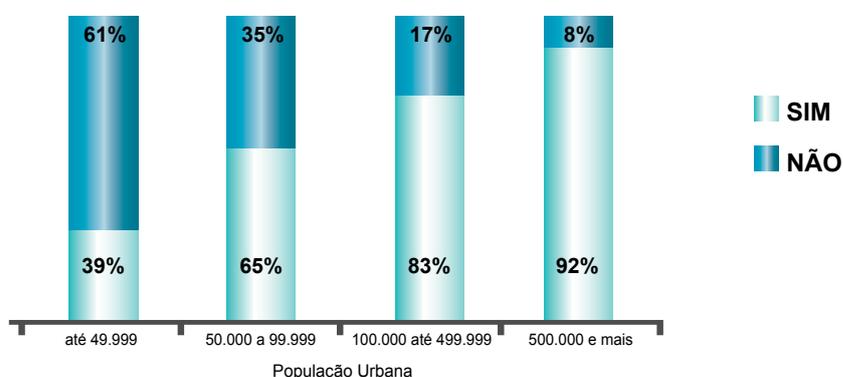
Fontes: Pesquisa ABRELPE 2009 e IBGE (contagem da população 2009)

### 4.1.6 Coleta Seletiva

Um total de 317 municípios foi considerado nas análises realizadas para tal fim e neste universo estão convenientemente representadas todas as regiões geográficas do país.

A Figura 4.1.6.1 sintetiza o status, em termos percentuais, dos serviços municipais onde existem iniciativas de coleta seletiva por grupos destes municípios classificados por faixas de população, na qual nota-se que os municípios menores ainda não tem essa iniciativa amplamente disseminada e consolidada.

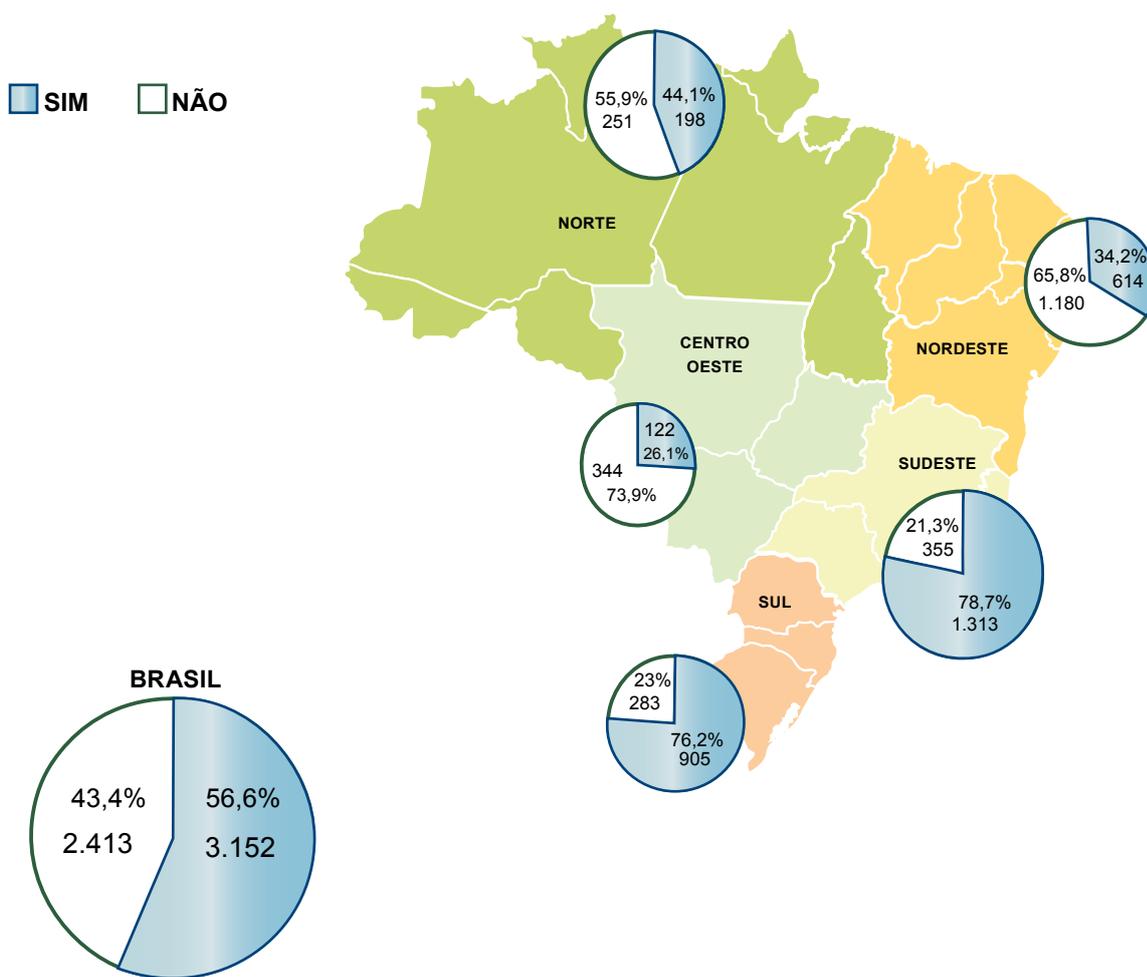
**Figura 4.1.6.1 – Coleta Seletiva por Grupos de Municípios Classificados por Faixas de População**



Fonte: Pesquisa ABRELPE 2009

As projeções efetuadas mostram que aproximadamente 57% dos municípios brasileiros disponibilizam à população algum tipo de serviço de coleta seletiva de materiais recicláveis e na Figura visualiza-se a situação registrada nas diversas regiões.

**Figura 4.1.6.2 – Distribuição dos Municípios com Iniciativas de Coleta Seletiva em 2009 (%)**



Fonte: Pesquisa ABRELPE 2008

A distribuição destes serviços por região e as respectivas quantidades de municípios em cada uma das mesmas é apresentada nas Tabelas 4.1.6.3 e 4.1.6.4, estabelecendo a comparação entre as realidades de 2008 e 2009, pela qual nota-se aumento na quantidade de municípios que passaram a contar com iniciativas em coleta seletiva.

**Tabela 4.1.6.3 – Quantidades de Municípios com Iniciativas de Coleta Seletiva em 2009**

Existência de Coleta Seletiva	2009 - Regiões e Brasil					
	Norte	Nordeste	Centro-Oeste	Sudeste	Sul	BRASIL
SIM	198	614	122	1.313	905	3.152
NÃO	251	1.180	344	355	283	2.413
<b>TOTAL</b>	<b>449</b>	<b>1.794</b>	<b>466</b>	<b>1.668</b>	<b>1.188</b>	<b>5.565</b>

Fonte: Pesquisa ABRELPE 2009

**Tabela 4.1.6.4 – Quantidades de Municípios com Iniciativas de Coleta Seletiva em 2008**

Existência de Coleta Seletiva	2008 - Regiões e Brasil					
	Norte	Nordeste	Centro-Oeste	Sudeste	Sul	BRASIL
SIM	192	605	106	1.307	899	3.109
NÃO	257	1.189	360	361	289	2.456
<b>TOTAL</b>	<b>449</b>	<b>1.794</b>	<b>466</b>	<b>1.668</b>	<b>1.188</b>	<b>5.565</b>

Fonte: Pesquisa ABRELPE 2008

#### 4.1.7 Despesas com a Coleta de RSU e Demais Serviços de Limpeza Urbana

A análise dos dados apresentados na Tabela 4.1.7.1 indica que os municípios apresentaram um acréscimo de 4,9% na aplicação de recursos nos serviços de coleta de RSU.

A análise comparativa entre as regiões permite verificar que todas registraram um crescimento na aplicação de recursos públicos em tais serviços.

Sequencialmente a Tabela 4.1.7.2 apresenta as despesas municipais com os demais serviços de limpeza urbana em 2009, as quais, tal qual verificado nos serviços de coleta, também apresentaram um crescimento em relação a 2008.

Ainda assim, a despesa com todos os serviços de limpeza urbana foi de R\$ 9,27 por habitante por mês.

**Tabela 4.1.7.1 – Despesas com a Coleta de RSU por Regiões e Brasil**

Região	2008	2009		
	Despesa Coleta RSU/ Equival. por Habitante (R\$ milhões/ano)/ (R\$/mês)	População Urbana (hab)	Despesa Coleta RSU (R\$ milhões/ano)	Despesa Equivalente por Habitante (R\$/mês)
Norte	448 / 3,30	11.482.246	488	3,54
Nordeste	1.245 / 2,76	38.024.507	1.337	2,93
Centro-Oeste	396 / 2,80	11.976.679	415	2,89
Sudeste	3.304 / 3,74	74.325.454	3.434	3,85
Sul	800 / 2,94	22.848.997	822	3,00
<b>BRASIL</b>	<b>6.193 / 3,29</b>	<b>158.657.883</b>	<b>6.496</b>	<b>3,41</b>

Fontes: Pesquisas ABRELPE 2008 e 2009 e IBGE (contagem da população 2008 e 2009)

**Tabela 4.1.7.2 – Despesas com os Demais Serviços de Limpeza Urbana por Regiões e Brasil**

Região	2008	2009		
	Despesa com Demais Serviços de Limpeza Urbana* (R\$ milhões/ano)/ Equival. por Habitante (R\$ milhões/ano)/ (R\$/mês)	População Urbana (hab)	Despesa com Demais Serviços de Limpeza Urbana* (R\$ milhões/ano)	Despesa Equivalente por Habitante (R\$/mês)
Norte	754 / 5,55	11.482.246	803	5,83
Nordeste	2.499 / 5,53	38.024.507	2.733	5,99
Centro-Oeste	443 / 3,12	11.976.679	477	3,32
Sudeste	5.745 / 6,50	74.325.454	5.904	6,62
Sul	1.202 / 4,42	22.848.997	1.237	4,51
<b>BRASIL</b>	<b>10.643 / 5,64</b>	<b>158.657.883</b>	<b>11.154</b>	<b>5,86</b>

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2008 e 2009 e IBGE (contagem da população 2008 e 2009)

\* Incluídas as despesas com a destinação final dos RSU e com serviços de varrição, capina, limpeza e manutenção de parques e jardins, limpeza de córregos, etc.

#### 4.1.8 Empregos Diretos Gerados pelo Setor de Limpeza Urbana

A comparação entre as Tabelas 4.1.8.1 e 4.1.8.2 revela que o total dos empregos gerados pelo setor de limpeza urbana nos municípios brasileiros cresceu 7,2% de 2008 para 2009, bem mais do que o crescimento populacional registrado na população urbana do país no mesmo período, que foi ligeiramente superior a 1,0%. Os 283.734 empregos gerados em 2009 pelo setor e o crescimento constatado, demonstram a importância do segmento como fonte de empregos, principalmente nas áreas urbanizadas.

**Tabela 4.1.8.1 – Empregos Diretos Gerados pelo Setor de Limpeza Urbana em 2009**

Região	2009			
	População Urbana	Empregos Públicos Gerados	Empregos Privados Gerados	Total de Empregos Gerados
Norte	11.482.246	7.882	10.700	18.582
Nordeste	38.024.507	27.925	45.472	73.397
Centro-Oeste	11.976.679	13.277	11.745	25.022
Sudeste	74.325.454	60.304	72.214	132.518
Sul	22.848.997	13.874	20.341	34.215
<b>BRASIL</b>	<b>158.657.883</b>	<b>123.262</b>	<b>160.472</b>	<b>283.734</b>

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2009 e IBGE (contagem da população 2009)

**Tabela 4.1.8.2 – Empregos Diretos Gerados pelo Setor de Limpeza Urbana em 2008**

Região	2008			
	População Urbana	Empregos Públicos Gerados	Empregos Privados Gerados	Total de Empregos Gerados
Norte	11.314.869	7.725	10.115	17.840
Nordeste	37.635.877	22.626	43.464	66.090
Centro-Oeste	11.800.195	11.326	10.672	21.998
Sudeste	73.639.690	57.896	68.998	126.894
Sul	22.646.669	13.063	18.894	31.957
<b>BRASIL</b>	<b>157.037.300</b>	<b>112.636</b>	<b>152.143</b>	<b>264.779</b>

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2008 e IBGE (contagem da população 2008)

#### 4.1.9 Mercado de Serviços de Limpeza Urbana

A Tabela 4.1.9.1 indica que o mercado brasileiro de serviços de limpeza urbana alcançou, em 2009, a casa dos R\$ 17,5 bilhões registrando um crescimento de 3,8% em relação a 2008. Na tabela abaixo observa-se que o crescimento, com maior ou menor intensidade, ocorreu em todas as regiões do país.

**Tabela 4.1.9.1 – Avaliação do Mercado Geral de Serviços de Limpeza Urbana por Regiões e Brasil**

Região	População Urbana 2009	Mercado Geral de Limpeza Urbana (R\$ milhões/ano)					
		2009			2008		
		Origem		Total	Origem		Total
Norte	11.482.246	Público	315	1.275	Público	297	1.202
		Privado	960		Privado	905	
Nordeste	38.024.507	Público	885	3.927	Público	855	3.744
		Privado	3.042		Privado	2.889	
Centro-Oeste	11.976.679	Público	447	897	Público	390	839
		Privado	450		Privado	449	
Sudeste	74.325.454	Público	2.993	9.131	Público	2.981	9.049
		Privado	6.138		Privado	6.068	
Sul	22.848.997	Público	580	2.243	Público	497	2.002
		Privado	1.663		Privado	1.505	
<b>BRASIL</b>	<b>158.657.883</b>	Público	<b>5.220</b>	<b>17.473</b>	Público	<b>5.020</b>	<b>16.836</b>
		Privado	<b>12.263</b>		Privado	<b>11.816</b>	

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2008 e 2009 e IBGE (contagem da população 2008 e 2009)

#### 4.1.10 Coleta de RSU nos Estados, suas Capitais e Cidades com População Superior a 500 mil Habitantes

As Tabelas 4.1.10.1 e 4.1.10.2 apresentam, respectivamente, quadros gerais contendo dados sobre a coleta de RSU nos estados, suas capitais e cidades com população superior a 500 mil habitantes.

Estes quadros permitem uma visão abrangente dos dados, facilitando a comparação entre o comportamento dos estados e suas maiores cidades.

**Tabela 4.1.10.1 – Coleta de RSU no Distrito Federal e nos Estados**

Região	UF	Estados e Distrito	População Urbana 2009 (hab)	RSU Coletado por Habitante (kg/hab/dia)	RSU Coletado (t/dia)
NORTE	AC	Acre	467.501	0,730	341
	AP	Amapá	577.072	0,753	435
	AM	Amazonas	2.630.028	1,040	2.734
	PA	Pará	5.510.879	0,822	4.531
	RO	Rondônia	1.039.664	0,717	745
	RR	Roraima	345.812	0,739	256
	TO	Tocantins	911.290	0,692	630
NORDESTE	AL	Alagoas	2.059.065	0,889	1.830
	BA	Bahia	9.866.518	1,028	10.138
	CE	Ceará	6.481.093	1,047	6.786
	MA	Maranhão	4.140.553	0,858	3.551
	PB	Paraíba	2.912.512	0,847	2.468
	PE	Pernambuco	6.718.497	0,914	6.138
	PI	Piauí	1.925.208	0,863	1.662
	RN	Rio Grande do Norte	2.262.739	0,866	1.960
	SE	Sergipe	1.658.322	0,840	1.393
CENTRO-OESTE	DF	Distrito Federal	2.468.900	1,698	4.192
	GO	Goiás	5.195.472	0,892	4.633
	MT	Mato Grosso	2.316.326	0,806	1.868
	MS	Mato Grosso do Sul	1.995.981	0,854	1.705
SUDESTE	ES	Espírito Santo	2.909.945	0,828	2.410
	MG	Minas Gerais	16.968.876	0,869	14.747
	RJ	Rio de Janeiro	15.447.678	1,217	18.802
	SP	São Paulo	38.998.955	1,265	49.323
SUL	PR	Paraná	8.968.398	0,823	7.378
	RS	Rio Grande do Sul	8.844.368	0,770	6.808
	SC	Santa Catarina	5.036.231	0,719	3.620
<b>BRASIL</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>158.657.883</b>	<b>1,015</b>	<b>161.084</b>

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2009 e IBGE (contagem da população 2009)

**Tabela 4.1.10.2 – Capitais e Cidades com População Superior a 500 mil Habitantes**

Região	Município	UF	População Urbana 2009 (hab)	Qtde. RSU Coletada (t/dia)	Qtde. RSU Coletada (Kg/hab./dia)
NORTE	Ananindeua	PA	505.512	394,2	0,780
	Belém	PA	1.437.600	1.573,7	1,095
	Boa Vista	RR	266.901	910,1	3,410
	Macapá	AP	365.545	274,8	0,752
	Manaus	AM	1.738.641	2.168,3	1,247
	Palmas	TO	173.399	136,0	0,784
	Porto Velho	RO	331.831	263,5	0,794
	Rio Branco	AC	283.026	240,6	0,850
NORDESTE	Aracajú	SE	544.039	540,1	0,993
	Feira De Santana	BA	520.496	529,2	1,017
	Fortaleza	CE	2.505.552	3.400,0	1,357
	Jaboatão Dos Guararapes	PE	666.140	680,0	1,021
	João Pessoa	PB	702.235	1.080,0	1,538
	Maceió	AL	883.472	1.040,0	1,177
	Natal	RN	788.618	1.443,0	1,830
	Recife	PE	1.547.537	2.000,2	1,292
	Salvador	BA	2.936.698	4.230,0	1,440
	São Luís	MA	997.098	1.116,7	1,120
	Teresina	PI	740.583	683,8	0,923
CENTRO-OESTE	Aparecida de Goiânia	GO	503.388	386,4	0,767
	Brasília	DF	2.468.900	4.192,2	1,698
	Campo Grande	MS	736.133	721,8	0,981
	Cuiabá	MT	524.101	487,9	0,931
	Goiânia	GO	1.258.284	1.497,0	1,190
SUDESTE	Belford Roxo	RJ	501.544	458,3	0,914
	Belo Horizonte	MG	2.452.617	3.072,4	1,253
	Campinas	SP	1.056.205	1.123,9	1,064
	Contagem	MG	625.393	580,8	0,929
	Duque De Caxias	RJ	872.762	899,4	1,031
	Guarulhos	SP	1.282.665	1.326,7	1,034
	Juiz De Fora	MG	526.706	450,9	0,856
	Nova Iguaçu	RJ	865.089	1.180,6	1,365
	Osasco	SP	718.646	674,5	0,939
	Ribeirão Preto	SP	563.107	569,3	1,011
	Rio de Janeiro	RJ	6.186.710	10.005,5	1,617
	Santo André	SP	673.396	822,6	1,222
São Bernardo do Campo	SP	803.921	810,9	1,009	

cont.

**Tabela 4.1.10.2 – Capitais e Cidades com População Superior a 500 mil Habitantes**

Região	Município	UF	População Urbana 2009 (hab)	Qtde. RSU Coletada (t/dia)	Qtde. RSU Coletada (Kg/hab./dia)
SUDESTE	São Gonçalo	RJ	991.382	997,1	1,006
	São José Dos Campos	SP	613.745	517,7	0,843
	São Paulo	SP	10.472.872	14.016,0	1,338
	Sorocaba	SP	581.452	528,7	0,909
	Uberlândia	MG	634.345	608,9	0,960
	Vitória	ES	320.156	270,3	0,844
SUL	Curitiba	PR	1.851.215	2.212,1	1,195
	Florianópolis	SC	408.161	347,4	0,851
	Londrina	PR	506.863	447,6	0,883
	Porto Alegre	RS	1.375.167	1.476,1	1,073
<b>TOTAL</b>			<b>58.309.848</b>	<b>73.388,5</b>	<b>1,259</b>

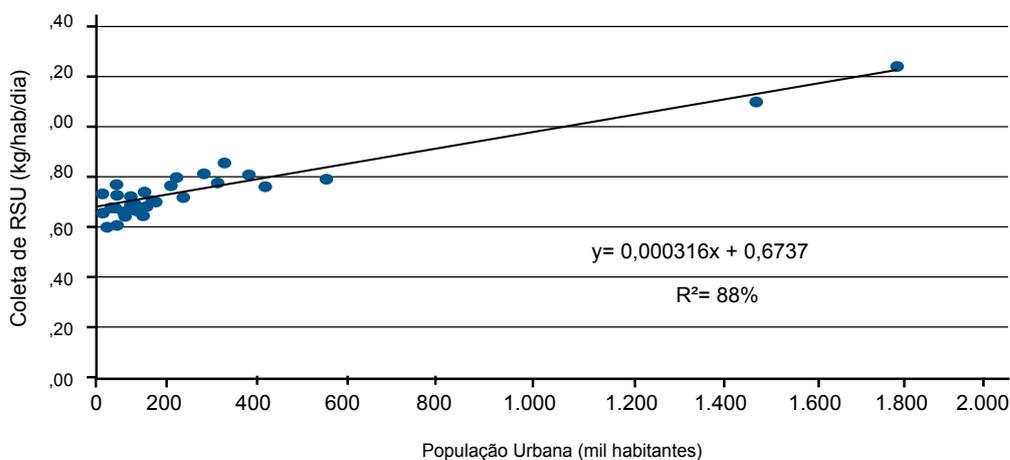
Fontes: Pesquisa ABRELPE 2009 e IBGE (contagem da população 2009)

## 4.2 REGIÃO NORTE

A região Norte ocupa uma área total de 3.853.327,23 Km<sup>2</sup> e seus 449 municípios apresentam, no conjunto, os seguintes dados de coleta e manejo dos resíduos sólidos urbanos.

### 4.2.1 Coeficiente de Correlação Representativo dos Municípios da Região Norte

**Figura 4.2.1.1 – Coeficiente de Correlação da Amostragem Representativa dos Municípios da Região Norte**



Fonte: Pesquisa ABRELPE 2009

## 4.2.2 Coleta de RSU

Os dados apresentados na Tabela 4.2.2.1 mostram que a região Norte registrou evolução ambiental-mente positiva de 2008 para 2009, seguindo a tendência já registrada em 2008. Enquanto o índice de coleta per capita cresceu 6,8%, a quantidade de RSU coletados cresceu 8,4%, o que indica um aumento real na abrangência destes serviços.

**Tabela 4.2.2.1 – Coleta de RSU da Região Norte**

Região Norte	2008	2009		
	RSU Coletado (t/dia)/ Índice (Kg/hab/dia)	População Urbana (hab)	RSU Coletado (t/dia)	Índice (Kg/habitante/dia)
<b>TOTAL</b>	<b>8.919 / 0,788</b>	<b>11.482.246</b>	<b>9.672</b>	<b>0,842</b>

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2009 e IBGE (contagem da população 2009)

A Tabela 4.2.2.2 indica que os índices de coleta de RSU da região Norte estão retornando aos patamares já alcançados nos primeiros anos da atual década.

**Tabela 4.2.2.2 – Índice Evolutivo da Coleta de RSU na Região Norte de 2000 a 2009 (%)**

Região Norte	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
<b>Evolução da Coleta (%)</b>	<b>85,33</b>	<b>85,33</b>	<b>88,12</b>	<b>88,67</b>	<b>66,71</b>	<b>69,07</b>	<b>71,28</b>	<b>73,56</b>	<b>78,70</b>	<b>80,12</b>

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2009, PNAD (2001 a 2008) e IBGE (contagem da população 2009)

## 4.2.3 Geração de RSU

A comparação entre os dados 2009 e 2008 apresentados na tabela 4.2.3.1 revela crescimento de 4,9% no índice per capita de geração de RSU da região Norte, abaixo dos 6,8% de crescimento do índice per capita de coleta, o que corrobora com a constatação feita no item 4.2.2 quanto a positiva evolução ambiental ocorrida no manejo dos resíduos sólidos na região.

**Tabela 4.2.3.1 – Quantidade de RSU Gerada na Região Norte**

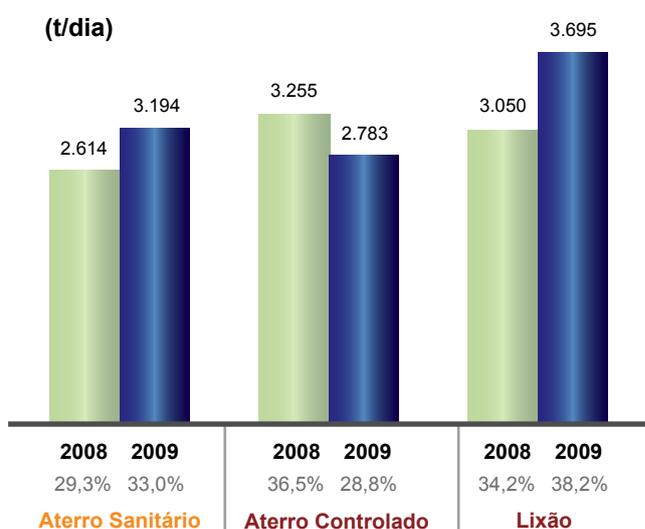
Região Norte	2008	2009		
	RSU Gerado (t/dia)/ Índice (Kg/hab/dia)	População Urbana (hab)	RSU Gerado (t/dia)	Índice (Kg/habitante/dia)
<b>TOTAL</b>	<b>11.333 / 1,002</b>	<b>11.482.246</b>	<b>12.072</b>	<b>1,051</b>

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2009, PNAD (2001 a 2008) e IBGE (contagem da população 2009)

#### 4.2.4 Destinação Final de RSU

As 9.672 toneladas de RSU coletadas por dia pelos municípios da região Norte tem destinação final na forma apresentada na Figura 4.2.4.1. A comparação com os dados de 2008 revelam um crescimento de cerca de 4% na destinação final adequada, em aterros sanitários. Porém 67% dos resíduos coletados ainda são destinados de maneira inadequada, pois do ponto de vista ambiental, aterros controlados pouco se diferenciam de lixões, uma vez que ambos não possuem o conjunto de sistemas necessários para proteger o meio ambiente de contaminações e degradação.

**Figura 4.2.4.1 – Destinação final de RSU na Região Norte**



Fonte: Pesquisa ABRELPE 2009

#### 4.2.5 Coleta de RCD

Os municípios coletam apenas parte dos Resíduos de Construção e Demolição, conforme as considerações feitas no item 3.1.2, e é sob esta ótica que devem ser analisadas as quantidades apresentadas na Tabela 4.2.5.1, relativa aos municípios da região Norte.

**Tabela 4.2.5.1 – Coleta de RCD da Região Norte**

Região Norte	2008	2009		
	RCD Coletado (t/dia)/ Índice (Kg/hab/dia)	População Urbana (hab)	RCD Coletado (t/dia)	Índice (Kg/habitante/dia)
<b>TOTAL</b>	<b>2.611 / 0,231</b>	<b>11.482.246</b>	<b>3.405</b>	<b>0,297</b>

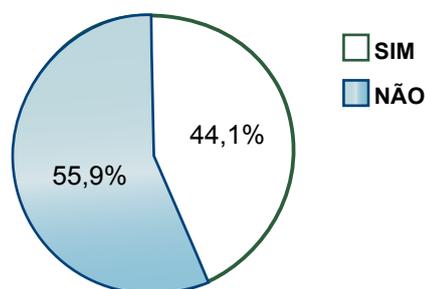
Fontes: Pesquisa ABRELPE 2008 e 2009 e IBGE (contagem da população 2008 e 2009)

#### 4.2.6 Coleta Seletiva

A pesquisa ABRELPE identificou um ligeiro acréscimo na quantidade de municípios da região Norte que indicaram a existência de serviços de coleta seletiva, conforme apresentado na Tabela 4.2.6.1. Apesar de referido aumento, cabe registrar que, em muitos casos, as iniciativas disponibilizadas resumem-se na implementação de pontos de entrega voluntária ou na simples formalização de convênios com cooperativas de catadores para a execução dos serviços.

**Tabela 4.2.6.1 – Quantidades de Municípios em que Existem Serviços de Coleta Seletiva na Região Norte**

Região Norte		
Coleta Seletiva	2008	2009
SIM	192	198
NÃO	257	251
<b>TOTAL</b>	<b>449</b>	<b>449</b>



Fonte: Pesquisa ABRELPE 2008

#### 4.2.7 Despesas com a Coleta de RSU e Demais Serviços de Limpeza Urbana

A Tabela 4.2.7.1 indica a evolução da despesa equivalente per capita com os serviços de coleta de RSU de 2008 para 2009 e registra que os municípios da região Norte apresentaram, tal qual já havia sido constatado em 2008, um significativo crescimento no que diz respeito à aplicação de recursos em serviços de coleta.

**Tabela 4.2.7.1 – Despesas com a Coleta Municipal de RSU na Região Norte**

Região Norte	2008	2009		
	Despesa Coleta RSU/ Equival. por Habitante (R\$ milhões/ano)/(R\$/mês)	População Urbana (hab)	Despesa Coleta RSU (R\$ milhões/ano)	Despesa Equivalente por Habitante (R\$/mês)
<b>TOTAL</b>	<b>448 / 3,30</b>	<b>11.482.246</b>	<b>488</b>	<b>3,54</b>

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2008 e 2009 e IBGE (contagem da população 2008 e 2009)

A evolução das despesas per capita com os demais serviços de limpeza urbana apresentada na Tabela 4.2.7.2, similarmente ao constatado para os serviços de coleta, indica um significativo crescimento no que diz respeito à aplicação de recursos nestas atividades.

**Tabela 4.2.7.2 – Despesas com os Demais Serviços de Limpeza Urbana na Região Norte**

Região Norte	2008	2009		
	Despesa com Demais Serviços de Limpeza Urbana / Equiv. por hab.* (R\$ milhões/ano)/(R\$/mês)	População Urbana (hab)	Despesa com Demais Serviços de Limpeza Urbana* (R\$ milhões/ano)	Despesa Equivalente por Habitante (R\$/mês)
<b>TOTAL</b>	<b>754 / 5,55</b>	<b>11.482.246</b>	<b>803</b>	<b>5,83</b>

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2008 e 2009 e IBGE (contagem da população 2008 e 2009)

#### 4.2.8 Empregos Diretos Gerados pelo Setor de Limpeza Urbana

A comparação entre as Tabelas 4.2.8.1 e 4.2.8.2 revela que os empregos gerados pelo setor de limpeza urbana nos municípios da região Norte cresceram 4,2% de 2008 para 2009, mais do que o dobro do crescimento populacional urbano da região, que foi de 1,5%.

**Tabela 4.2.8.1 – Empregos Diretos Gerados pelo Setor de Limpeza Urbana na Região Norte em 2009**

Região Norte	2009			
	População Urbana (hab)	Empregos Públicos Gerados	Empregos Privados Gerados	Total de Empregos Gerados
<b>TOTAL</b>	<b>11.482.246</b>	<b>7.882</b>	<b>10.700</b>	<b>18.582</b>

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2009 e IBGE (contagem da população 2009)

**Tabela 4.2.8.2 – Empregos Diretos Gerados pelo Setor de Limpeza Urbana na Região Norte em 2008**

Região Norte	2008			
	População Urbana (hab)	Empregos Públicos Gerados	Empregos Privados Gerados	Total de Empregos Gerados
<b>TOTAL</b>	<b>11.314.869</b>	<b>7.725</b>	<b>10.115</b>	<b>17.840</b>

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2008 e IBGE (contagem da população 2008)

#### 4.2.9 Mercado de Limpeza Urbana

A comparação entre as Tabelas 4.2.9.1 e 4.2.9.2 indica que o mercado de serviços de limpeza urbana da região Norte cresceu cerca de 6% de 2008 para 2009 enquanto que a população da região cresceu aproximadamente 1,5% no mesmo período.

\* Incluídas as despesas com a destinação final dos RSU e com serviços de varrição, capina, limpeza e manutenção de parques e jardins, limpeza de córregos, etc.

**Tabela 4.2.9.1 – Mercado de Limpeza Urbana da Região Norte em 2009**

Região Norte	População Urbana 2009 (hab)	Mercado de Limpeza Urbana (R\$ milhões/ano)		
		Público	Privado	Total
<b>TOTAL</b>	<b>11.482.246</b>	<b>315</b>	<b>960</b>	<b>1.275</b>

Fontes: Pesquisas ABRELPE 2009 e IBGE (contagens da população 2009)

**Tabela 4.2.9.2 – Mercado de Limpeza Urbana da Região Norte em 2008**

Região Norte	População Urbana 2008 (hab)	Mercado de Limpeza Urbana (R\$ milhões/ano)		
		Público	Privado	Total
<b>TOTAL</b>	<b>11.314.869</b>	<b>297</b>	<b>905</b>	<b>1.202</b>

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2008 e IBGE (contagem da população 2008)

## 4.2.10 Coleta, Geração e Destinação Final de RSU nos Estados da Região Norte

### 4.2.10.1 – Estado do Acre – Projeções ABRELPE

O Estado do Acre ocupa uma área total de 152.581,39 Km<sup>2</sup> e seus 22 municípios apresentam, em conjunto, os dados de coleta, geração e disposição final dos resíduos sólidos urbanos constantes da Tabela 4.2.10.1.1 e da Figura 4.2.10.1.3. A Tabela 4.2.10.1.2 permite comparar a evolução havida nos índices de coleta de 2008 para 2009.

**Tabela 4.2.10.1.1 – Coleta e Geração de RSU do Estado do Acre em 2009**

UF	População Urbana 2009 (hab)	RSU Coletado por Habitante (kg/hab./dia)	RSU Coletado (t/dia)	RSU Gerado (t/dia)
<b>AC</b>	<b>467.501</b>	<b>0,73</b>	<b>341</b>	<b>423</b>

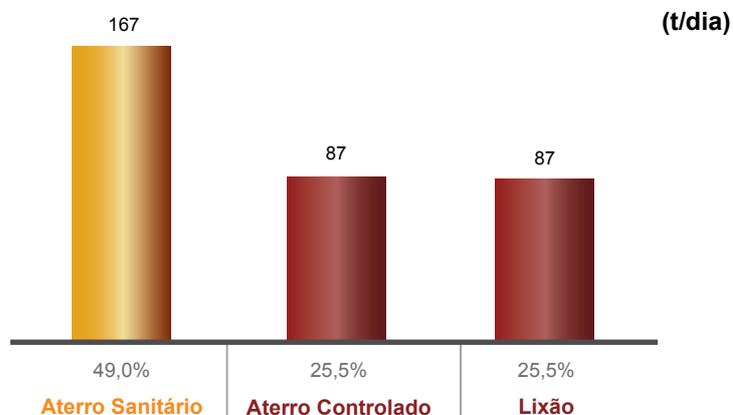
Fontes: Pesquisa ABRELPE 2009, PNAD (2001 a 2008) e IBGE (contagem da população 2009)

**Tabela 4.2.10.1.2 – Coleta de RSU do Estado do Acre em 2008**

UF	População Urbana 2008 (hab)	RSU Coletado por Habitante (kg/hab./dia)	RSU Coletado (t/dia)
<b>AC</b>	<b>460.506</b>	<b>0,66</b>	<b>302</b>

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2008 e IBGE (contagem da população 2008)

**Figura 4.2.10.1.3 – Destinação Final de RSU do Estado do Acre em 2009**



Fontes: Pesquisa ABRELPE 2009

#### 4.2.10.2 – Estado do Amapá – Projeções ABRELPE

O Estado do Amapá ocupa uma área total de 142.814,59 Km<sup>2</sup> e seus 16 municípios apresentam, em conjunto, os dados de coleta, geração e disposição final dos resíduos sólidos urbanos constantes da Tabela 4.2.10.2.1 e da Figura 4.2.10.2.3. A Tabela 4.2.10.2.2 permite comparar a evolução havida nos índices de coleta de 2008 para 2009.

**Tabela 4.2.10.2.1 – Coleta e Geração de RSU do Estado do Amapá em 2009**

UF	População Urbana 2009 (hab)	RSU Coletado por Habitante (kg/hab./dia)	RSU Coletado (t/dia)	RSU Gerado (t/dia)
AP	577.072	0,753	435	446

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2009, PNAD (2001 a 2008) e IBGE (contagem da população 2009)

**Tabela 4.2.10.2.2 – Coleta de RSU do Estado do Amapá em 2008**

UF	População Urbana 2008 (hab)	RSU Coletado por Habitante (kg/hab./dia)	RSU Coletado (t/dia)
AP	565.073	0,68	385

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2008 e IBGE (contagem da população 2008)

**Figura 4.2.10.2.3 – Destinação Final de RSU do Estado do Amapá em 2009**



Fontes: Pesquisa ABRELPE 2009

#### 4.2.10.3 – Estado do Amazonas – Projeções ABRELPE

O Estado do Amazonas ocupa uma área total de 1.570.745,68 Km<sup>2</sup> e seus 62 municípios apresentam, em conjunto, os dados de coleta, geração e disposição final dos resíduos sólidos urbanos constantes da Tabela 4.2.10.3.1 e da Figura 4.2.10.3.3. A Tabela 4.2.10.3.2 permite comparar a evolução havida nos índices de coleta de 2008 para 2009.

**Tabela 4.2.10.3.1 – Coleta e Geração de RSU do Estado do Amazonas em 2009**

UF	População Urbana 2009 (hab)	RSU Coletado por Habitante (kg/hab./dia)	RSU Coletado (t/dia)	RSU Gerado (t/dia)
AM	2.630.028	1,04	2.734	3.250

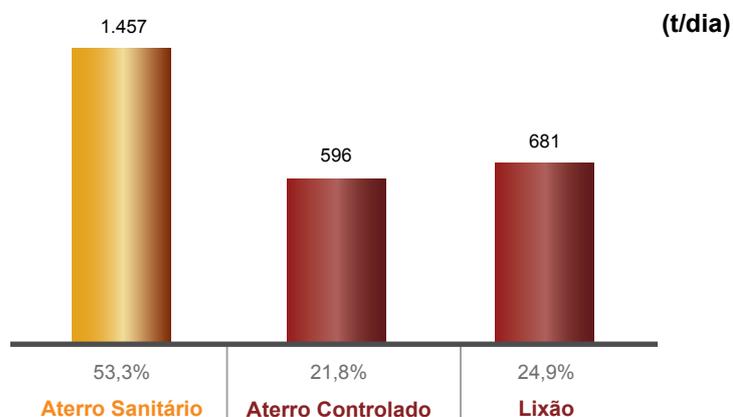
Fontes: Pesquisa ABRELPE 2009, PNAD (2001 a 2008) e IBGE (contagem da população 2009)

**Tabela 4.2.10.3.2 – Coleta de RSU do Estado do Amazonas em 2008**

UF	População Urbana 2008 (hab)	RSU Coletado por Habitante (kg/hab./dia)	RSU Coletado (t/dia)
AM	2.588.008	1,02	2.642

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2008 e IBGE (contagem da população 2008)

**Figura 4.2.10.3.3 – Destinação Final de RSU do Estado do Amazonas em 2009**



Fontes: Pesquisa ABRELPE 2009

#### 4.2.10.4 – Estado do Pará – Projeções ABRELPE

Estado do Pará ocupa uma área total de 1.247.689,52 Km<sup>2</sup> e seus 143 municípios apresentam, em conjunto, os dados de coleta, geração e disposição final dos resíduos sólidos urbanos constantes da Tabela 4.2.10.4.1 e da Figura 4.2.10.4.3. A Tabela 4.2.10.4.2 permite comparar a evolução havida nos índices de coleta de 2008 para 2009.

**Tabela 4.2.10.4.1 – Coleta e Geração de RSU do Estado do Pará em 2009**

UF	População Urbana 2009 (hab)	RSU Coletado por Habitante (kg/hab./dia)	RSU Coletado (t/dia)	RSU Gerado (t/dia)
PA	5.510.879	0,82	4.531	5.779

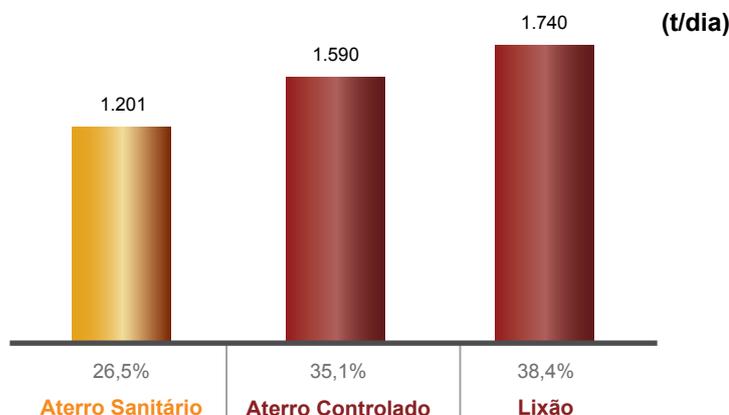
Fontes: Pesquisa ABRELPE 2009, PNAD (2001 a 2008) e IBGE (contagem da população 2009)

**Tabela 4.2.10.4.2 – Coleta de RSU do Estado do Pará em 2008**

UF	População Urbana 2008 (hab)	RSU Coletado por Habitante (kg/hab./dia)	RSU Coletado (t/dia)
PA	5.429.009	0,77	4.156

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2008 e IBGE (contagem da população 2008)

**Figura 4.2.10.4.3 – Destinação Final de RSU do Estado do Pará em 2009**



Fontes: Pesquisa ABRELPE 2009

#### 4.2.10.5 – Estado de Rondônia – Projeções ABRELPE

O Estado de Rondônia ocupa uma área total de 237.576,17 Km<sup>2</sup> e seus 52 municípios apresentam, em conjunto, os dados de coleta, geração e disposição final dos resíduos sólidos urbanos constantes da Tabela 4.2.10.5.1 e Figura 4.2.10.5.3. A Tabela 4.2.10.5.2 permite comparar a evolução havida nos índices de coleta de 2008 para 2009.

**Tabela 4.2.10.5.1 – Coleta e Geração de RSU do Estado de Rondônia em 2009**

UF	População Urbana 2009 (hab)	RSU Coletado por Habitante (kg/hab./dia)	RSU Coletado (t/dia)	RSU Gerado (t/dia)
RO	1.039.664	0,72	745	1.031

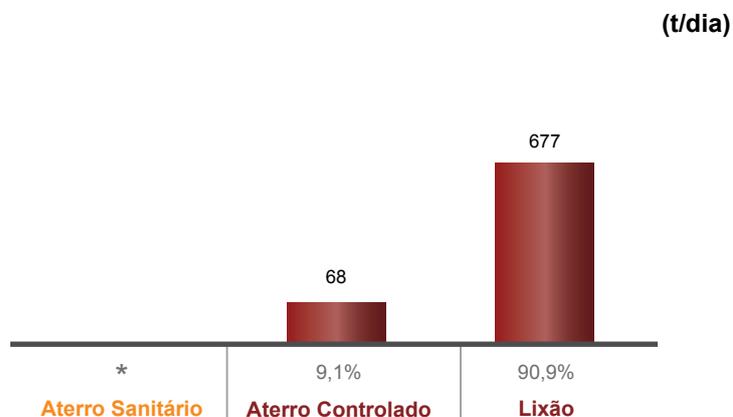
Fontes: Pesquisa ABRELPE 2009, PNAD (2001 a 2008) e IBGE (contagem da população 2009)

**Tabela 4.2.10.5.2 – Coleta de RSU do Estado de Rondônia em 2008**

UF	População Urbana 2008 (hab)	RSU Coletado por Habitante (kg/hab./dia)	RSU Coletado (t/dia)
RO	1.031.339	0,64	659

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2008 e IBGE (contagem da população 2008)

**Figura 4.2.10.5.3 – Destinação Final de RSU do Estado de Rondônia em 2009**



Fontes: Pesquisa ABRELPE 2009

#### 4.2.10.6 – Estado de Roraima – Projeções ABRELPE

O Estado de Roraima ocupa uma área total de 224.298,98 Km<sup>2</sup> e seus 15 municípios apresentam, em conjunto, os dados de coleta, geração e disposição final dos resíduos sólidos urbanos constantes da Tabela 4.2.10.6.1 e Figura 4.2.10.6.3. A Tabela 4.2.10.6.2 permite comparar a evolução havida nos índices de coleta de 2008 para 2009.

**Tabela 4.2.10.6.1 – Coleta e Geração de RSU do Estado de Roraima em 2009**

UF	População Urbana 2009 (hab)	RSU Coletado por Habitante (kg/hab./dia)	RSU Coletado (t/dia)	RSU Gerado (t/dia)
RR	345.812	0,74	256	304

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2009, PNAD (2001 a 2008) e IBGE (contagem da população 2009)

**Tabela 4.2.10.6.2 – Coleta de RSU do Estado de Roraima em 2008**

UF	População Urbana 2008 (hab)	RSU Coletado por Habitante (kg/hab./dia)	RSU Coletado (t/dia)
RR	338.447	0,67	225

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2008 e IBGE (contagem da população 2008)

\* A amostragem de Municípios utilizada nas projeções do Estado de Rondônia não registrou a existência de Aterros Sanitários no estado.

**Figura 4.2.10.6.3 – Destinação Final de RSU do Estado de Roraima em 2009**



Fontes: Pesquisa ABRELPE 2009

#### 4.2.10.7 – Estado do Tocantins – Projeções ABRELPE

O Estado do Tocantins ocupa uma área total de 277.620,91 Km<sup>2</sup> e seus 139 municípios apresentam, em conjunto, os dados de coleta, geração e disposição final dos resíduos sólidos urbanos constantes da Tabela 4.2.10.7.1 e Figura 4.2.10.7.3. A Tabela 4.2.10.7.2 permite comparar a evolução havida nos índices de coleta de 2008 para 2009.

**Tabela 4.2.10.7.1 – Coleta e Geração de RSU do Estado do Tocantins em 2009**

UF	População Urbana 2009 (hab)	RSU Coletado por Habitante (kg/hab./dia)	RSU Coletado (t/dia)	RSU Gerado (t/dia)
TO	911.290	0,69	630	839

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2009, PNAD (2001 a 2008) e IBGE (contagem da população 2009)

**Tabela 4.2.10.7.2 – Coleta de RSU do Estado do Tocantins em 2008**

UF	População Urbana 2008 (hab)	RSU Coletado por Habitante (kg/hab./dia)	RSU Coletado (t/dia)
TO	902.487	0,61	550

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2008 e IBGE (contagem da população 2008)

Figura 4.2.10.7.3 – Destinação Final de RSU do Estado do Tocantins em 2009



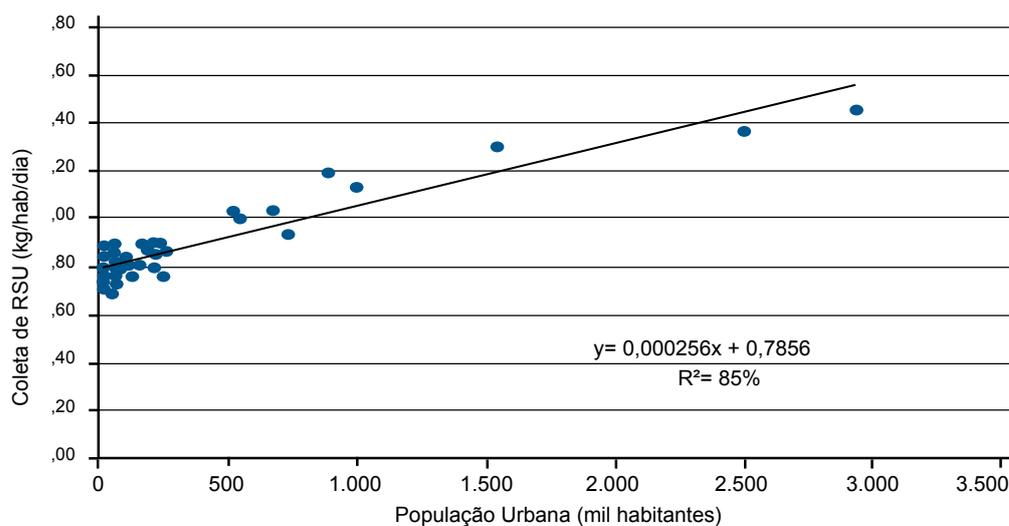
Fontes: Pesquisa ABRELPE 2009

### 4.3 REGIÃO NORDESTE

A região Nordeste ocupa uma área total de 1.554.257,00 Km<sup>2</sup> e seus 1.794 municípios apresentam, no conjunto, os seguintes dados de coleta e manejo dos resíduos sólidos urbanos.

#### 4.3.1 Coeficiente de Correlação Representativo dos Municípios da Região Nordeste

Figura 4.3.1.1 – Coeficiente de Correlação da Amostragem Representativa dos Municípios da Região Nordeste



Fonte: Pesquisa ABRELPE 2009 e IBGE (contagem da população 2009)

### 4.3.2 Coleta de RSU

Os dados apresentados na Tabela 4.3.2.1 mostram que a região Nordeste registrou uma evolução ambientalmente positiva de 2008 para 2009, seguindo a tendência já registrada em 2008. Enquanto o índice de coleta per capita cresceu 6,5%, a quantidade de RSU coletados cresceu 7,65%, o que indica um aumento real na abrangência destes serviços.

**Tabela 4.3.2.1 – Coleta de RSU da Região Nordeste**

Região Nordeste	2008	2009		
	RSU Coletado (t/dia)/ Índice (Kg/hab/dia)	População Urbana (hab)	RSU Coletado (t/dia)	Índice (Kg/habitante/dia)
<b>TOTAL</b>	<b>33.372 / 0,887</b>	<b>38.024.507</b>	<b>35.925</b>	<b>0,945</b>

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2008 e 2009 e IBGE (contagem da população 2008 e 2009)

A Tabela 4.3.2.2 revela que os índices de coleta de RSU da região Nordeste mantiveram um crescimento continuado nos últimos dez anos, com maior intensificação em 2008 e 2009.

**Tabela 4.3.2.2 – Índice Evolutivo da Coleta de RSU na Região Nordeste de 2000 a 2009 (%)**

Região Nordeste	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
<b>Evolução da Coleta (%)</b>	<b>63,87</b>	<b>63,87</b>	<b>65,69</b>	<b>66,96</b>	<b>66,73</b>	<b>67,86</b>	<b>68,68</b>	<b>69,51</b>	<b>73,45</b>	<b>75,37</b>

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2009, PNAD (2001 a 2008) e IBGE (contagem da população 2009)

### 4.3.3 Geração de RSU

A comparação entre os dados 2009 e 2008 apresentados na tabela 4.3.3.1 revela um crescimento de 3,8% no índice per capita de geração de RSU da região Nordeste, abaixo dos 6,5% de crescimento do índice per capita de coleta, o que corrobora com a constatação feita no item 4.3.2 quanto a positiva evolução ambiental ocorrida no manejo dos resíduos sólidos na região.

**Tabela 4.3.3.1 – Quantidade de RSU Gerada na Região Nordeste**

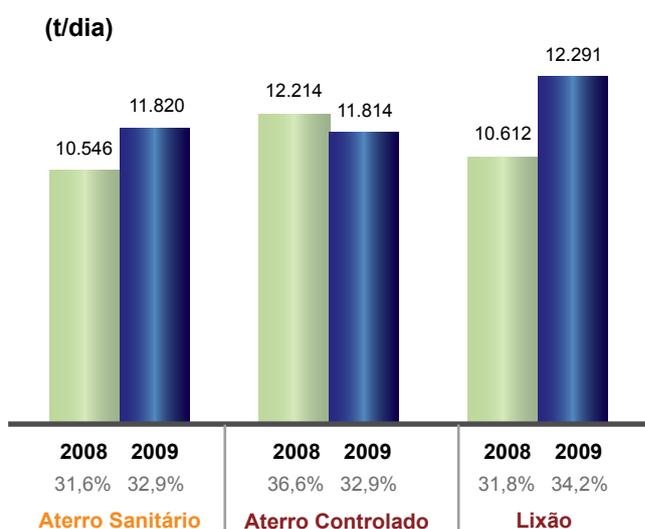
Região Nordeste	2008	2009		
	RSU Gerado (t/dia)/ Índice (Kg/hab/dia)	População Urbana (hab)	RSU Gerado (t/dia)	Índice (Kg/habitante/dia)
<b>TOTAL</b>	<b>45.437 / 1,207</b>	<b>38.024.507</b>	<b>47.665</b>	<b>1,253</b>

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2009, PNAD (2001 a 2008) e IBGE (contagem da população 2009)

#### 4.3.4 Destinação Final de RSU

As 35.925 toneladas de RSU coletadas por dia pelos municípios da região Nordeste têm destinação final na forma apresentada na Figura 4.3.4.1. A comparação com os dados de 2008 revelam um discreto crescimento de cerca de 1,3% na destinação final adequada, em aterros sanitários. Porém cerca de 67% dos resíduos coletados ainda são destinados de maneira inadequada, pois do ponto de vista ambiental, aterros controlados pouco se diferenciam de lixões, uma vez que ambos não possuem o conjunto de sistemas necessários para proteger o meio ambiente de contaminações e degradação.

**Figura 4.3.4.1 – Destinação final de RSU na Região Nordeste**



Fonte: Pesquisa ABRELPE 2009

#### 4.3.5 Coleta de RCD

Os municípios coletam apenas parte dos Resíduos de Construção e Demolição, conforme as considerações feitas no item 3.1.2, e é sob esta ótica que devem ser analisadas as quantidades apresentadas na Tabela 4.3.5.1, relativa aos municípios da região Nordeste.

**Tabela 4.3.5.1 – Coleta de RCD da Região Nordeste**

Região Nordeste	2008	2009		
	RCD Coletado (t/dia)/ Índice (Kg/hab/dia)	População Urbana (hab)	RCD Coletado (t/dia)	Índice (Kg/habitante/dia)
<b>TOTAL</b>	<b>13.584 / 0,361</b>	<b>38.024.507</b>	<b>15.663</b>	<b>0,412</b>

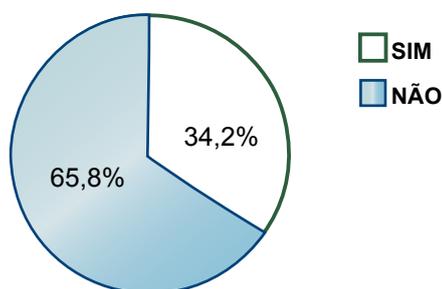
Fontes: Pesquisa ABRELPE 2008 e 2009 e IBGE (contagem da população 2008 e 2009)

### 4.3.6 Coleta Seletiva

A pesquisa realizada pela ABRELPE identificou um ligeiro acréscimo na quantidade de municípios da região Nordeste que indicaram a existência de serviços de coleta seletiva, conforme apresentado na Tabela 4.3.6.1. O percentual de municípios com tais atividades indica que pouco mais de um terço dos mesmos contemplam iniciativas de coleta seletiva, entretanto, cabe registrar que, muitas vezes, tais iniciativas resumem-se na implementação de pontos de entrega voluntária ou na simples formalização de convênios com cooperativas de catadores para a execução dos serviços.

**Tabela 4.3.6.1 – Quantidades de Municípios em que Existem Serviços de Coleta Seletiva na Região Nordeste**

Região Nordeste		
Coleta Seletiva	2008	2009
SIM	605	614
NÃO	1.189	1.180
<b>TOTAL</b>	<b>1.794</b>	<b>1.794</b>



Fonte: Pesquisa ABRELPE 2008

### 4.3.7 Despesas com a Coleta de RSU e Demais Serviços de Limpeza Urbana

A Tabela 4.3.7.1 indica a evolução da despesa equivalente per capita com os serviços de coleta de RSU de 2008 para 2009 e registra que os municípios da região Nordeste apresentaram, tal qual já havia sido constatado em 2008, um significativo crescimento no que diz respeito à aplicação de recursos em serviços de coleta.

**Tabela 4.3.7.1 – Despesas com a Coleta Municipal de RSU na Região Nordeste**

Região Nordeste	2008	2009		
	Despesa Coleta RSU/ Equival. por Habitante (R\$ milhões/ano)/(R\$/mês)	População Urbana (hab)	Despesa Coleta RSU (R\$ milhões/ano)	Despesa Equivalente por Habitante (R\$/mês)
<b>TOTAL</b>	<b>1.245 / 2,76</b>	<b>38.024.507</b>	<b>1.337</b>	<b>2,93</b>

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2008 e 2009 e IBGE (contagem da população 2008 e 2009)

A evolução das despesas per capita com os demais serviços de limpeza urbana apresentada na Tabela 4.3.7.2, similarmente ao constatado para os serviços de coleta, indica um significativo crescimento no que diz respeito à aplicação de recursos nestas atividades.

**Tabela 4.3.7.2 – Despesas com os Demais Serviços de Limpeza Urbana na Região Nordeste**

Região Nordeste	2008	2009		
	Despesa com Demais Serviços de Limpeza Urbana / Equiv. por hab.* (R\$ milhões/ano)/(R\$/mês)	População Urbana (hab)	Despesa com Demais Serviços de Limpeza Urbana* (R\$ milhões/ano)	Despesa Equivalente por Habitante (R\$/mês)
<b>TOTAL</b>	<b>2.499 / 5,53</b>	<b>38.024.507</b>	<b>2.733</b>	<b>5,99</b>

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2008 e 2009 e IBGE (contagem da população 2008 e 2009)

### 4.3.8 Empregos Diretos Gerados pelo Setor de Limpeza Urbana

A comparação entre as Tabelas 4.3.8.1 e 4.3.8.2 revela que os empregos gerados pelo setor de limpeza urbana nos municípios da região Nordeste cresceram significativos 11,0% de 2008 para 2009, mais de dez vezes superior ao crescimento populacional urbano da região, que foi pouco maior que 1,0%.

**Tabela 4.3.8.1 – Empregos Diretos Gerados pelo Setor de Limpeza Urbana na Região Nordeste em 2009**

Região Nordeste	2009			
	População Urbana (hab)	Empregos Públicos Gerados	Empregos Privados Gerados	Total de Empregos Gerados
<b>TOTAL</b>	<b>38.024.507</b>	<b>27.925</b>	<b>45.472</b>	<b>73.397</b>

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2009 e IBGE (contagem da população 2009)

**Tabela 4.3.8.2 – Empregos Diretos Gerados pelo Setor de Limpeza Urbana na Região Nordeste em 2008**

Região Nordeste	2008			
	População Urbana (hab)	Empregos Públicos Gerados	Empregos Privados Gerados	Total de Empregos Gerados
<b>TOTAL</b>	<b>37.635.877</b>	<b>22.626</b>	<b>43.464</b>	<b>66.090</b>

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2008 e IBGE (contagem da população 2008)

### 4.3.9 Mercado de Limpeza Urbana

A comparação entre as Tabelas 4.3.9.1 e 4.3.9.2 indica que o mercado geral de serviços de limpeza urbana da região Nordeste cresceu cerca de 4,9% de 2008 para 2009 enquanto que a população da região cresceu aproximadamente 1,0 % no mesmo período.

\* Incluídas as despesas com a destinação final dos RSU e com serviços de varrição, capina, limpeza e manutenção de parques e jardins, limpeza de córregos, etc.

**Tabela 4.3.9.1 – Mercado de Limpeza Urbana da Região Nordeste em 2009**

Região Nordeste	População Urbana 2009 (hab)	Mercado de Limpeza Urbana (R\$ milhões/ano)		
		Público	Privado	Total
<b>TOTAL</b>	<b>38.024.507</b>	<b>885</b>	<b>3.042</b>	<b>3.927</b>

Fontes: Pesquisas ABRELPE 2009 e IBGE (contagens da população 2009)

**Tabela 4.3.9.2 – Mercado de Limpeza Urbana da Região Nordeste em 2008**

Região Nordeste	População Urbana 2008 (hab)	Mercado de Limpeza Urbana (R\$ milhões/ano)		
		Público	Privado	Total
<b>TOTAL</b>	<b>37.635.877</b>	<b>855</b>	<b>2.889</b>	<b>3.744</b>

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2008 e IBGE (contagem da população 2008)

#### 4.3.10 Coleta, Geração e Destinação Final de RSU nos Estados da Região Nordeste

##### 4.3.10.1 – Estado de Alagoas – Projeções ABRELPE

O Estado de Alagoas ocupa uma área total de 27.767,66 Km<sup>2</sup> e seus 102 municípios apresentam, em conjunto, os dados de coleta, geração e disposição final dos resíduos sólidos urbanos constantes da Tabela 4.3.10.1.1 e da Figura 4.3.10.1.3. A Tabela 4.3.10.1.2 permite comparar a evolução havida nos índices de coleta de 2008 para 2009.

**Tabela 4.3.10.1.1 – Coleta e Geração de RSU do Estado de Alagoas em 2009**

UF	População Urbana 2009 (hab)	RSU Coletado por Habitante (kg/hab./dia)	RSU Coletado (t/dia)	RSU Gerado (t/dia)
<b>AL</b>	<b>2.059.065</b>	<b>0,889</b>	<b>1.830</b>	<b>2.424</b>

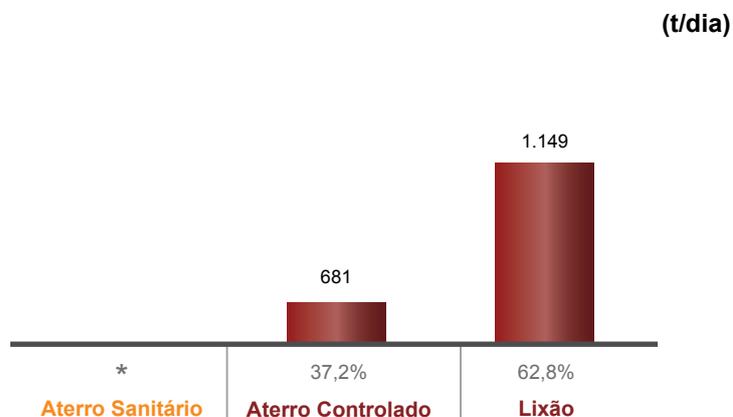
Fontes: Pesquisa ABRELPE 2009, PNAD (2001 a 2008) e IBGE (contagem da população 2009)

**Tabela 4.3.10.1.2 – Coleta de RSU do Estado de Alagoas em 2008**

UF	População Urbana 2008 (hab)	RSU Coletado por Habitante (kg/hab./dia)	RSU Coletado (t/dia)
<b>AL</b>	<b>2.038.225</b>	<b>0,836</b>	<b>1.703</b>

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2008 e IBGE (contagem da população 2008)

**Figura 4.3.10.1.3 – Destinação Final de RSU do Estado de Alagoas em 2009**



Fontes: Pesquisa ABRELPE 2009

#### 4.3.10.2 – Estado da Bahia – Projeções ABRELPE

O Estado da Bahia ocupa uma área total de 564.692,67 Km<sup>2</sup> e seus 417 municípios apresentam, em conjunto, os dados de coleta, geração e disposição final dos resíduos sólidos urbanos constantes da Tabela 4.3.10.2.1 e da Figura 4.3.10.2.3. A Tabela 4.3.10.2.2 permite comparar a evolução havida nos índices de coleta de 2008 para 2009.

**Tabela 4.3.10.2.1 – Coleta e Geração de RSU do Estado da Bahia em 2009**

UF	População Urbana 2009 (hab)	RSU Coletado por Habitante (kg/hab./dia)	RSU Coletado (t/dia)	RSU Gerado (t/dia)
BA	9.866.518	1,027	10.137	13.407

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2009, PNAD (2001 a 2008) e IBGE (contagem da população 2009)

**Tabela 4.3.10.2.2 – Coleta de RSU do Estado da Bahia em 2008**

UF	População Urbana 2008 (hab)	RSU Coletado por Habitante (kg/hab./dia)	RSU Coletado (t/dia)
BA	9.756.658	0,961	9.376

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2008 e IBGE (contagem da população 2008)

\* A amostragem de Municípios utilizada nas projeções do Estado de Alagoas não registrou a existência de Aterros Sanitários no estado.

**Figura 4.3.10.2.3 – Destinação Final de RSU do Estado da Bahia em 2009**



Fontes: Pesquisa ABRELPE 2009

#### 4.3.10.3 – Estado do Ceará – Projeções ABRELPE

O Estado do Ceará ocupa uma área total de 148.825,60 Km<sup>2</sup> e seus 184 municípios apresentam, em conjunto, os dados de coleta, geração e disposição final dos resíduos sólidos urbanos constantes da Tabela 4.3.10.3.1 e da Figura 4.3.10.3.3. A Tabela 4.3.10.3.2 permite comparar a evolução havida nos índices de coleta de 2008 para 2009.

**Tabela 4.3.10.3.1 – Coleta e Geração de RSU do Estado do Ceará em 2009**

UF	População Urbana 2009 (hab)	RSU Coletado por Habitante (kg/hab./dia)	RSU Coletado (t/dia)	RSU Gerado (t/dia)
CE	6.481.093	1,047	6.786	8.885

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2009, PNAD (2001 a 2008) e IBGE (contagem da população 2009)

**Tabela 4.3.10.3.2 – Coleta de RSU do Estado do Ceará em 2008**

UF	População Urbana 2008 (hab)	RSU Coletado por Habitante (kg/hab./dia)	RSU Coletado (t/dia)
CE	6.402.233	0,981	6.277

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2008 e IBGE (contagem da população 2008)

**Figura 4.3.10.3.3 – Destinação Final de RSU do Estado do Ceará em 2009**



Fontes: Pesquisa ABRELPE 2009

#### 4.3.10.4 – Estado do Maranhão – Projeções ABRELPE

O Estado do Maranhão ocupa uma área total de 331.983,29 Km<sup>2</sup> e seus 217 municípios apresentam, em conjunto, os dados de coleta, geração e disposição final dos resíduos sólidos urbanos constantes da Tabela 4.3.10.4.1 e da Figura 4.3.10.4.3. A Tabela 4.3.10.4.2 permite comparar a evolução havida nos índices de coleta de 2008 para 2009.

**Tabela 4.3.10.4.1 – Coleta e Geração de RSU do Estado do Maranhão em 2009**

UF	População Urbana 2009 (hab)	RSU Coletado por Habitante (kg/hab./dia)	RSU Coletado (t/dia)	RSU Gerado (t/dia)
MA	4.140.553	0,858	3.551	5.313

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2009, PNAD (2001 a 2008) e IBGE (contagem da população 2009)

**Tabela 4.3.10.4.2 – Coleta de RSU do Estado do Maranhão em 2008**

UF	População Urbana 2008 (hab)	RSU Coletado por Habitante (kg/hab./dia)	RSU Coletado (t/dia)
MA	4.102.491	0,808	3.313

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2008 e IBGE (contagem da população 2008)

**Figura 4.3.10.4.3 – Destinação Final de RSU do Estado do Maranhão em 2009**



Fontes: Pesquisa ABRELPE 2009

#### 4.3.10.5 – Estado da Paraíba – Projeções ABRELPE

O Estado da Paraíba ocupa uma área total de 56.439,84 Km<sup>2</sup> e seus 223 municípios apresentam, em conjunto, os dados de coleta, geração e disposição final dos resíduos sólidos urbanos constantes da Tabela 4.3.10.5.1 e da Figura 4.3.10.5.3. A Tabela 4.3.10.5.2 permite comparar a evolução havida nos índices de coleta de 2008 para 2009.

**Tabela 4.3.10.5.1 – Coleta e Geração de RSU do Estado da Paraíba em 2009**

UF	População Urbana 2009 (hab)	RSU Coletado por Habitante (kg/hab./dia)	RSU Coletado (t/dia)	RSU Gerado (t/dia)
PB	2.912.512	0,847	2.468	3.056

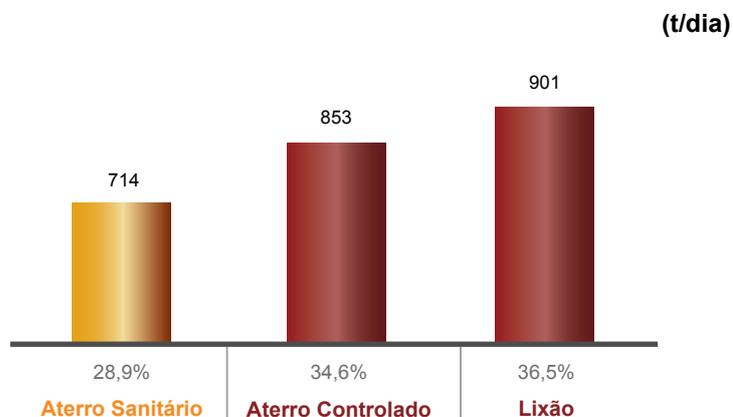
Fontes: Pesquisa ABRELPE 2009, PNAD (2001 a 2008) e IBGE (contagem da população 2009)

**Tabela 4.3.10.5.2 – Coleta de RSU do Estado da Paraíba em 2008**

UF	População Urbana 2008 (hab)	RSU Coletado por Habitante (kg/hab./dia)	RSU Coletado (t/dia)
PB	2.889.706	0,798	2.306

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2008 e IBGE (contagem da população 2008)

**Figura 4.3.10.5.3 – Destinação Final de RSU do Estado do Paraíba em 2009**



Fontes: Pesquisa ABRELPE 2009

#### 4.3.10.6 – Estado de Pernambuco – Projeções ABRELPE

O Estado de Pernambuco ocupa uma área total de 98.311,62 Km<sup>2</sup> e seus 185 municípios apresentam, em conjunto, os dados de coleta, geração e disposição final dos resíduos sólidos urbanos constantes da Tabela 4.3.10.6.1 e da Figura 4.3.10.6.3. A Tabela 4.3.10.6.2 permite comparar a evolução havida nos índices de coleta de 2008 para 2009.

**Tabela 4.3.10.6.1 – Coleta e Geração de RSU do Estado de Pernambuco em 2009**

UF	População Urbana 2009 (hab)	RSU Coletado por Habitante (kg/hab./dia)	RSU Coletado (t/dia)	RSU Gerado (t/dia)
PE	6.718.497	0,914	6.138	7.702

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2009, PNAD (2001 a 2008) e IBGE (contagem da população 2009)

**Tabela 4.3.10.6.2 – Coleta de RSU do Estado de Pernambuco em 2008**

UF	População Urbana 2008 (hab)	RSU Coletado por Habitante (kg/hab./dia)	RSU Coletado (t/dia)
PE	6.657.222	0,859	5.719

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2008 e IBGE (contagem da população 2008)

**Figura 4.3.10.6.3 – Destinação Final de RSU do Estado de Pernambuco em 2009**



Fontes: Pesquisa ABRELPE 2009

#### 4.3.10.7 – Estado do Piauí – Projeções ABRELPE

O Estado do Piauí ocupa uma área total de 251.529,19 Km<sup>2</sup> e seus 224 municípios apresentam, em conjunto, os dados de coleta, geração e disposição final dos resíduos sólidos urbanos constantes da Tabela 4.3.10.7.1 e da Figura 4.3.10.7.3. A Tabela 4.3.10.7.2 permite comparar a evolução havida nos índices de coleta de 2008 para 2009.

**Tabela 4.3.10.7.1 – Coleta e Geração de RSU do Estado do Piauí em 2009**

UF	População Urbana 2009 (hab)	RSU Coletado por Habitante (kg/hab./dia)	RSU Coletado (t/dia)	RSU Gerado (t/dia)
PI	1.925.208	0,863	1.662	2.939

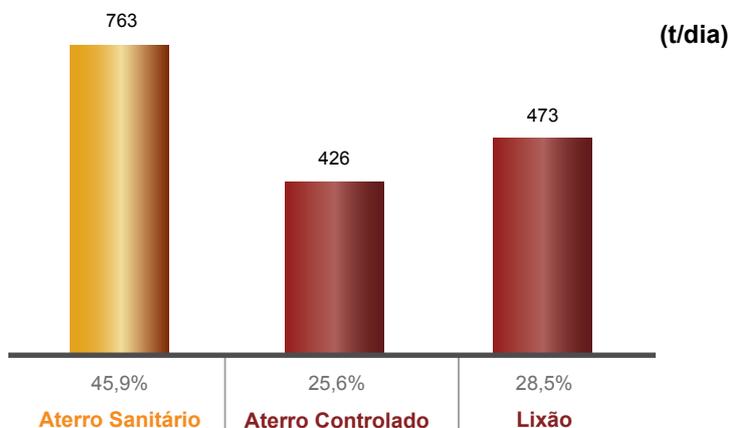
Fontes: Pesquisa ABRELPE 2009, PNAD (2001 a 2008) e IBGE (contagem da população 2009)

**Tabela 4.3.10.7.2 – Coleta de RSU do Estado do Piauí em 2008**

UF	População Urbana 2008 (hab)	RSU Coletado por Habitante (kg/hab./dia)	RSU Coletado (t/dia)
PI	1.909.180	0,813	1.551

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2008 e IBGE (contagem da população 2008)

**Figura 4.3.10.7.3 – Destinação Final de RSU do Estado do Piauí em 2009**



Fontes: Pesquisa ABRELPE 2009

#### 4.3.10.8 – Estado do Rio Grande do Norte – Projeções ABRELPE

O Estado do Rio Grande do Norte ocupa uma área total de 52.796,79 Km<sup>2</sup> e seus 167 municípios apresentam, em conjunto, os dados de coleta, geração e disposição final dos resíduos sólidos urbanos constantes da Tabela 4.3.10.8.1 e da Figura 4.3.10.8.3. A Tabela 4.3.10.8.2 permite comparar a evolução havida nos índices de coleta de 2008 para 2009.

**Tabela 4.3.10.8.1 – Coleta e Geração de RSU do Estado do Rio Grande do Norte em 2009**

UF	População Urbana 2009 (hab)	RSU Coletado por Habitante (kg/hab./dia)	RSU Coletado (t/dia)	RSU Gerado (t/dia)
RN	2.262.739	0,866	1.960	2.313

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2009, PNAD (2001 a 2008) e IBGE (contagem da população 2009)

**Tabela 4.3.10.8.2 – Coleta de RSU do Estado do Rio Grande do Norte em 2008**

UF	População Urbana 2008 (hab)	RSU Coletado por Habitante (kg/hab./dia)	RSU Coletado (t/dia)
RN	2.239.246	0,816	1.826

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2008 e IBGE (contagem da população 2008)

**Figura 4.3.10.8.3 – Destinação Final de RSU do Estado do Rio Grande do Norte em 2009**



Fontes: Pesquisa ABRELPE 2009

#### 4.3.10.9 – Estado de Sergipe – Projeções ABRELPE

O Estado de Sergipe ocupa uma área total de 21.910,35 Km<sup>2</sup> e seus 75 municípios apresentam, em conjunto, os dados de coleta, geração e disposição final dos resíduos sólidos urbanos constantes da Tabela 4.3.10.9.1 e da Figura 4.3.10.9.3. A Tabela 4.3.10.9.2 permite comparar a evolução havida nos índices de coleta de 2008 para 2009.

**Tabela 4.3.10.9.1 – Coleta e Geração de RSU do Estado de Sergipe em 2009**

UF	População Urbana 2009 (hab)	RSU Coletado por Habitante (kg/hab./dia)	RSU Coletado (t/dia)	RSU Gerado (t/dia)
SE	1.658.322	0,840	1.393	1.626

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2009, PNAD (2001 a 2008) e IBGE (contagem da população 2009)

**Tabela 4.3.10.9.2 – Coleta de RSU do Estado de Sergipe em 2008**

UF	População Urbana 2008 (hab)	RSU Coletado por Habitante (kg/hab./dia)	RSU Coletado (t/dia)
SE	1.640.916	0,791	1.298

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2008 e IBGE (contagem da população 2008)

**Figura 4.3.10.9.3 – Destinação Final de RSU do Estado de Sergipe em 2009**



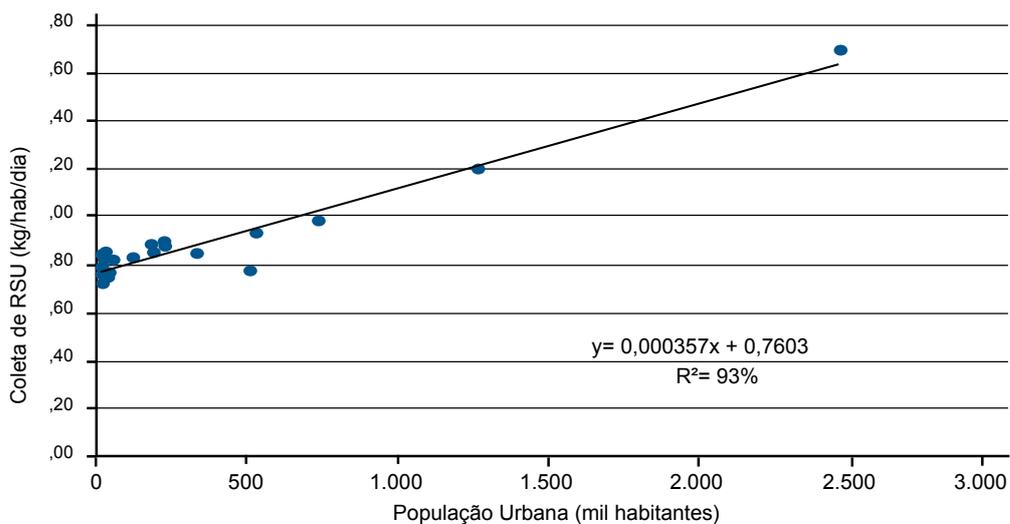
Fontes: Pesquisa ABRELPE 2009

## 4.4 REGIÃO CENTRO-OESTE

A região Centro-Oeste ocupa uma área total de 1.606.371,51 Km<sup>2</sup> e seus 466 municípios apresentam no conjunto os seguintes dados de coleta e manejo dos resíduos sólidos urbanos.

### 4.4.1 Coeficiente de Correlação Representativo dos Municípios da Região Centro-Oeste

**Figura 4.4.1.1 – Coeficiente de Correlação da Amostragem Representativa dos Municípios da Região Centro-Oeste**



Fonte: Pesquisa ABRELPE 2009 e IBGE (contagem da população 2009)

#### 4.4.2 Coleta de RSU

Os dados apresentados na Tabela 4.4.2.1 mostram que a região Centro-Oeste registrou evolução ambiental positiva de 2008 para 2009. Enquanto o índice de coleta per capita cresceu 9,4%, a quantidade de RSU coletados cresceu 11%, o que indica um aumento real na abrangência destes serviços.

**Tabela 4.4.2.1 – Coleta de RSU da Região Centro-Oeste**

Região Centro-Oeste	2008	2009		
	RSU Coletado (t/dia)/ Índice (Kg/hab/dia)	População Urbana (hab)	RSU Coletado (t/dia)	Índice (Kg/habitante/dia)
<b>TOTAL</b>	<b>11.164 / 0,946</b>	<b>11.976.679</b>	<b>12.398</b>	<b>1,035</b>

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2008 e 2009 e IBGE (contagem da população 2008 e 2009)

A Tabela 4.4.2.2 revela que os índices de coleta de RSU da região Centro-Oeste mantiveram uma contínua evolução nos últimos dez anos, com maior intensificação após 2008.

**Tabela 4.4.2.2 – Índice Evolutivo da Coleta de RSU na Região Centro-Oeste de 2000 a 2009 (%)**

Região Centro-Oeste	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
<b>Evolução da Coleta (%)</b>	<b>82,86</b>	<b>82,86</b>	<b>84,06</b>	<b>84,00</b>	<b>83,94</b>	<b>84,37</b>	<b>85,16</b>	<b>85,96</b>	<b>90,36</b>	<b>89,15</b>

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2009, PNAD (2001 a 2008) e IBGE (contagem da população 2009)

#### 4.4.3 Geração de RSU

A comparação entre os dados 2009 e 2008 apresentados na tabela 4.4.3.1 revela crescimento de 10,9% no índice per capita de geração de RSU da região Centro-Oeste, acima dos 9,4% de crescimento do índice per capita de coleta. Embora os índices sejam relativamente próximos, tal fato merece atenção, pois de certa maneira demonstra que os municípios desta região ainda precisam estabelecer medidas de controle da geração de RSU e ampliar a abrangência dos serviços de coleta, rumo à sua universalização.

**Tabela 4.4.3.1 – Quantidade de RSU Gerada na Região Centro-Oeste**

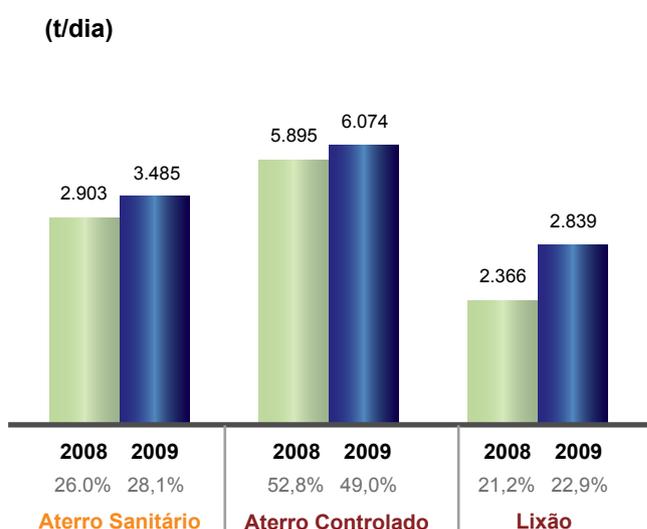
Região Centro-Oeste	2008	2009		
	RSU Gerado (t/dia)/ Índice (Kg/hab/dia)	População Urbana (hab)	RSU Gerado (t/dia)	Índice (Kg/habitante/dia)
<b>TOTAL</b>	<b>12.355 / 1,047</b>	<b>11.976.679</b>	<b>13.907</b>	<b>1,161</b>

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2009, PNAD (2001 a 2008) e IBGE (contagem da população 2009)

#### 4.4.4 Destinação Final de RSU

As 12.398 toneladas de RSU coletadas por dia pelos municípios da região Centro-Oeste têm destinação final na forma apresentada na Figura 4.4.4.1. A comparação com os dados de 2008 revelam um crescimento de cerca de 2,1% na destinação final adequada, em aterros sanitários. Porém praticamente 72% dos resíduos coletados ainda são destinados de maneira inadequada, pois do ponto de vista sanitário e ambiental, aterros controlados pouco se diferenciam de lixões, uma vez que ambos não possuem o conjunto de sistemas necessários para proteger o meio ambiente de contaminações e degradação.

**Figura 4.4.4.1 – Destinação final de RSU na Região Centro-Oeste**



Fonte: Pesquisa ABRELPE 2009

#### 4.4.5 Coleta de RCD

Os municípios coletam apenas parte dos Resíduos de Construção e Demolição, conforme as considerações feitas no item 3.1.2, e é sob esta ótica que devem ser analisadas as quantidades apresentadas na Tabela 4.4.5.1, relativa aos municípios da região Centro-Oeste.

**Tabela 4.4.5.1 – Coleta de RCD da Região Centro-Oeste**

Região Centro-Oeste	2008	2009		
	RCD Coletado (t/dia)/ Índice (Kg/hab/dia)	População Urbana (hab)	RCD Coletado (t/dia)	Índice (Kg/habitante/dia)
<b>TOTAL</b>	<b>10.218 / 0,866</b>	<b>11.976.679</b>	<b>10.997</b>	<b>0,918</b>

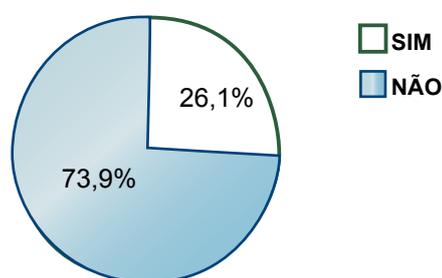
Fontes: Pesquisa ABRELPE 2008 e 2009 e IBGE (contagem da população 2008 e 2009)

#### 4.4.6 Coleta Seletiva

A pesquisa ABRELPE identificou um ligeiro acréscimo na quantidade de municípios da região Centro-Oeste que indicaram a existência de serviços de coleta seletiva, conforme apresentado na Tabela 4.4.6.1. No entanto, o percentual de municípios com tais atividades na região ainda não é significativo, e cabe o registro de que, muitas vezes, mesmo as iniciativas disponibilizadas resumem-se na implementação de pontos de entrega voluntária ou na simples formalização de convênios com cooperativas de catadores para a execução dos serviços.

**Tabela 4.4.6.1 – Quantidades de Municípios em que Existem Serviços de Coleta Seletiva na Região Centro-Oeste**

Região Centro-Oeste		
Coleta Seletiva	2008	2009
SIM	106	122
NÃO	360	344
<b>TOTAL</b>	<b>466</b>	<b>466</b>



Fonte: Pesquisa ABRELPE 2008

#### 4.4.7 Despesas com a Coleta de RSU e Demais Serviços de Limpeza Urbana

A Tabela 4.4.7.1 indica a evolução da despesa equivalente per capita com os serviços de coleta de RSU de 2008 para 2009 e registra que os municípios da região Centro-Oeste apresentaram, tal qual já havia sido constatado em 2008, um crescimento no que diz respeito à aplicação de recursos em serviços de coleta.

**Tabela 4.4.7.1 – Despesas com a Coleta Municipal de RSU na Região Centro-Oeste**

Região Centro-Oeste	2008	2009		
	Despesa Coleta RSU/ Equival. por Habitante (R\$ milhões/ano)/(R\$/mês)	População Urbana (hab)	Despesa Coleta RSU (R\$ milhões/ano)	Despesa Equivalente por Habitante (R\$/mês)
<b>TOTAL</b>	<b>396 / 2,80</b>	<b>11.976.679</b>	<b>415</b>	<b>2,89</b>

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2008 e 2009 e IBGE (contagem da população 2008 e 2009)

A evolução das despesas per capita com os demais serviços de limpeza urbana apresentada na Tabela 4.4.7.2, similarmente ao constatado para os serviços de coleta, também indica um crescimento no que diz respeito à aplicação de recursos nestas atividades.

**Tabela 4.4.7.2 – Despesas com os Demais Serviços de Limpeza Urbana na Região Centro-Oeste**

Região Centro-Oeste	2008	2009		
	Despesa com Demais Serviços de Limpeza Urbana / Equiv. por hab.* (R\$ milhões/ano)/(R\$/mês)	População Urbana (hab)	Despesa com Demais Serviços de Limpeza Urbana* (R\$ milhões/ano)	Despesa Equivalente por Habitante (R\$/mês)
<b>TOTAL</b>	<b>443 / 3,12</b>	<b>11.976.679</b>	<b>477</b>	<b>3,32</b>

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2008 e 2009 e IBGE (contagem da população 2008 e 2009)

#### 4.4.8 Empregos Diretos Gerados pelo Setor de Limpeza Urbana

A comparação entre as Tabelas 4.4.8.1 e 4.4.8.2 revela que os empregos gerados pelo setor de limpeza urbana nos municípios da região Centro-Oeste cresceram 13,7% de 2008 para 2009, quase dez vezes mais do que o crescimento populacional urbano da região, que foi de aproximadamente 1,5%.

**Tabela 4.4.8.1 – Empregos Diretos Gerados pelo Setor de Limpeza Urbana na Região Centro-Oeste em 2009**

Região Centro-Oeste	2009			
	População Urbana (hab)	Empregos Públicos Gerados	Empregos Privados Gerados	Total de Empregos Gerados
<b>TOTAL</b>	<b>11.976.679</b>	<b>13.277</b>	<b>11.745</b>	<b>25.022</b>

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2009 e IBGE (contagem da população 2009)

**Tabela 4.4.8.2 – Empregos Diretos Gerados pelo Setor de Limpeza Urbana na Região Centro-Oeste em 2008**

Região Centro-Oeste	2008			
	População Urbana (hab)	Empregos Públicos Gerados	Empregos Privados Gerados	Total de Empregos Gerados
<b>TOTAL</b>	<b>11.800.195</b>	<b>11.326</b>	<b>10.672</b>	<b>21.998</b>

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2008 e IBGE (contagem da população 2008)

#### 4.4.9 Mercado de Limpeza Urbana

A comparação entre as Tabelas 4.4.9.1 e 4.4.9.2 indica que o mercado geral de serviços de limpeza urbana da região Centro-Oeste cresceu cerca de 6,9% de 2008 para 2009 enquanto que a população da região cresceu aproximadamente 1,5 % no mesmo período.

\* Incluídas as despesas com a destinação final dos RSU e com serviços de varrição, capina, limpeza e manutenção de parques e jardins, limpeza de córregos, etc.

**Tabela 4.4.9.1 – Mercado de Limpeza Urbana da Região Centro-Oeste em 2009**

Região Centro-Oeste	População Urbana 2009 (hab)	Mercado de Limpeza Urbana (R\$ milhões/ano)		
		Público	Privado	Total
<b>TOTAL</b>	<b>11.976.679</b>	<b>447</b>	<b>450</b>	<b>897</b>

Fontes: Pesquisas ABRELPE 2009 e IBGE (contagens da população 2009)

**Tabela 4.4.9.2 – Mercado de Limpeza Urbana da Região Centro-Oeste em 2008**

Região Centro-Oeste	População Urbana 2008 (hab)	Mercado de Limpeza Urbana (R\$ milhões/ano)		
		Público	Privado	Total
<b>TOTAL</b>	<b>11.800.195</b>	<b>390</b>	<b>449</b>	<b>839</b>

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2008 e IBGE (contagem da população 2008)

#### 4.4.10 Coleta, Geração e Destinação Final de RSU nos Estados da Região Centro-Oeste e Distrito Federal

##### 4.4.10.1 – Distrito Federal – Projeções ABRELPE

O Distrito Federal ocupa uma área total de 5.801,94 Km<sup>2</sup> e a sua região metropolitana apresenta os dados de coleta, geração e disposição final dos resíduos sólidos urbanos constantes da Tabela 4.4.10.1.1 e da Figura 4.4.10.1.3. A Tabela 4.4.10.1.2 permite comparar a evolução havida nos índices de coleta de 2008 para 2009.

**Tabela 4.4.10.1.1 – Coleta e Geração de RSU do Distrito Federal em 2009**

UF	População Urbana 2009 (hab)	RSU Coletado por Habitante (kg/hab./dia)	RSU Coletado (t/dia)	RSU Gerado (t/dia)
<b>DF</b>	<b>2.468.900</b>	<b>1,698</b>	<b>4.192</b>	<b>4.345</b>

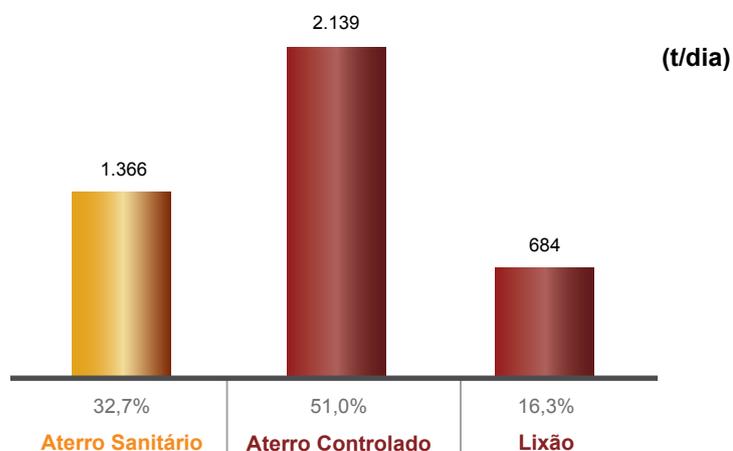
Fontes: Pesquisa ABRELPE 2009, PNAD (2001 a 2008) e IBGE (contagem da população 2009)

**Tabela 4.4.10.1.2 – Coleta de RSU do Distrito Federal em 2008**

UF	População Urbana 2008 (hab)	RSU Coletado por Habitante (kg/hab./dia)	RSU Coletado (t/dia)
<b>DF</b>	<b>2.421.805</b>	<b>1,727</b>	<b>4.183</b>

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2008 e IBGE (contagem da população 2008)

**Figura 4.4.10.1.3 – Destinação Final de RSU do Distrito Federal em 2009**



Fontes: Pesquisa ABRELPE 2009

#### 4.4.10.2 – Estado de Goiás – Projeções ABRELPE

O Estado de Goiás ocupa uma área total de 340.086,70 Km<sup>2</sup> e seus 246 municípios apresentam, em conjunto, os dados de coleta, geração e disposição final dos resíduos sólidos urbanos constantes da Tabela 4.4.10.2.1 e da Figura 4.4.10.2.3. A Tabela 4.4.10.2.2 permite comparar a evolução havida nos índices de coleta de 2008 para 2009.

**Tabela 4.4.10.2.1 – Coleta e Geração de RSU do Estado de Goiás em 2009**

UF	População Urbana 2009 (hab)	RSU Coletado por Habitante (kg/hab./dia)	RSU Coletado (t/dia)	RSU Gerado (t/dia)
GO	5.195.472	0,892	4.633	5.231

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2009, PNAD (2001 a 2008) e IBGE (contagem da população 2009)

**Tabela 4.4.10.2.2 – Coleta de RSU do Estado de Goiás em 2008**

UF	População Urbana 2008 (hab)	RSU Coletado por Habitante (kg/hab./dia)	RSU Coletado (t/dia)
GO	5.120.459	0,776	3.973

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2008 e IBGE (contagem da população 2008)

**Figura 4.4.10.2.3 – Destinação Final de RSU do Estado de Goiás em 2009**



Fontes: Pesquisa ABRELPE 2009

#### 4.4.10.3 – Estado do Mato Grosso – Projeções ABRELPE

O Estado do Mato Grosso ocupa uma área total de 903.357,91 Km<sup>2</sup> e seus 141 municípios apresentam, em conjunto, os dados de coleta, geração e disposição final dos resíduos sólidos urbanos constantes da Tabela 4.4.10.3.1 e da Figura 4.4.10.3.3. A Tabela 4.4.10.3.2 permite comparar a evolução havida nos índices de coleta de 2008 para 2009.

**Tabela 4.4.10.3.1 – Coleta e Geração de RSU do Estado do Mato Grosso em 2009**

UF	População Urbana 2009 (hab)	RSU Coletado por Habitante (kg/hab./dia)	RSU Coletado (t/dia)	RSU Gerado (t/dia)
MT	2.316.326	0,806	1.868	2.393

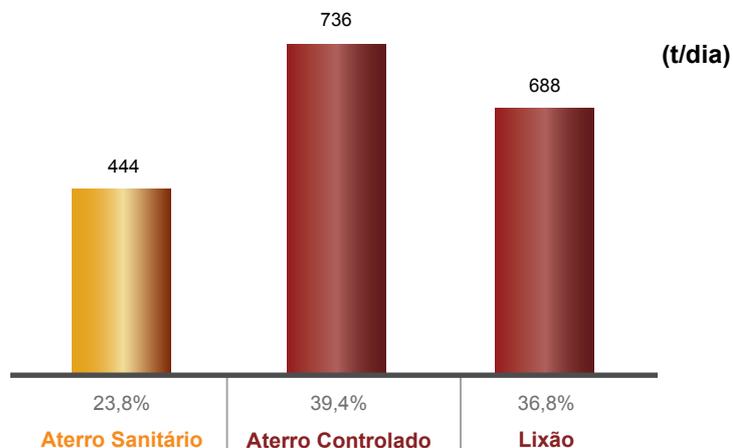
Fontes: Pesquisa ABRELPE 2009, PNAD (2001 a 2008) e IBGE (contagem da população 2009)

**Tabela 4.4.10.3.2 – Coleta de RSU do Estado do Mato Grosso em 2008**

UF	População Urbana 2008 (hab)	RSU Coletado por Habitante (kg/hab./dia)	RSU Coletado (t/dia)
MT	2.282.686	0,681	1.555

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2008 e IBGE (contagem da população 2008)

**Figura 4.4.10.3.3 – Destinação Final de RSU do Estado do Mato Grosso em 2009**



Fontes: Pesquisa ABRELPE 2009

#### 4.4.10.4 – Estado do Mato Grosso do Sul – Projeções ABRELPE

O Estado do Mato Grosso do Sul ocupa uma área total de 357.124,96 Km<sup>2</sup> e seus 78 municípios apresentam, em conjunto, os dados de coleta, geração e disposição final dos resíduos sólidos urbanos constantes da Tabela 4.4.10.4.1 e da Figura 4.4.10.4.3. A Tabela 4.4.10.4.2 permite comparar a evolução havida nos índices de coleta de 2008 para 2009.

**Tabela 4.4.10.4.1 – Coleta e Geração de RSU do Estado do Mato Grosso do Sul em 2009**

UF	População Urbana 2009 (hab)	RSU Coletado por Habitante (kg/hab./dia)	RSU Coletado (t/dia)	RSU Gerado (t/dia)
MS	1.995.981	0,854	1.705	1.938

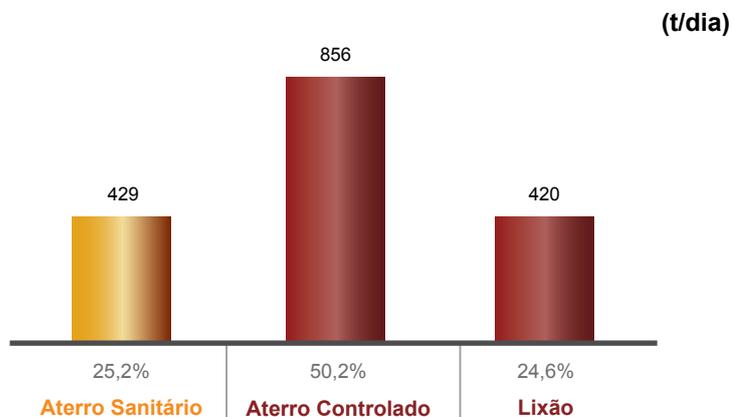
Fontes: Pesquisa ABRELPE 2009, PNAD (2001 a 2008) e IBGE (contagem da população 2009)

**Tabela 4.4.10.4.2 – Coleta de RSU do Estado do Mato Grosso do Sul em 2008**

UF	População Urbana 2008 (hab)	RSU Coletado por Habitante (kg/hab./dia)	RSU Coletado (t/dia)
MS	1.975.245	0,735	1.451

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2008 e IBGE (contagem da população 2008)

**Figura 4.4.10.4.3 – Destinação Final de RSU do Estado do Mato Grosso do Sul em 2009**



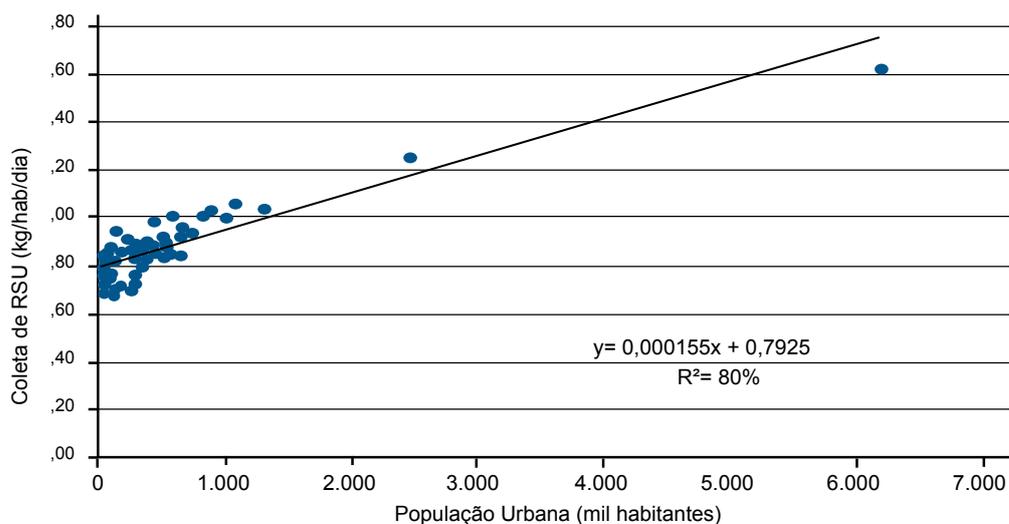
Fontes: Pesquisa ABRELPE 2009

## 4.5 REGIÃO SUDESTE

A região Sudeste ocupa uma área total de 924.511,29 Km<sup>2</sup> e seus 1.668 municípios apresentam no conjunto os seguintes dados de coleta e manejo dos resíduos sólidos urbanos.

### 4.5.1 Coeficiente de Correlação Representativo dos Municípios da Região Sudeste

**Figura 4.5.1.1 – Coeficiente de Correlação da Amostragem Representativa dos Municípios da Região Sudeste**



Fonte: Pesquisa ABRELPE 2009 e IBGE (contagem da população 2009)

## 4.5.2 Coleta de RSU

Os dados apresentados na Tabela 4.5.2.1 mostram que a região Sudeste registrou uma evolução ambiental positiva de 2008 para 2009. Enquanto o índice de coleta per capita cresceu 5,5% a quantidade de RSU coletados cresceu 6,5%, o que indica um aumento real na abrangência destes serviços.

**Tabela 4.5.2.1 – Coleta de RSU da Região Sudeste**

Região Sudeste	2008	2009		
	RSU Coletado (t/dia)/ Índice (Kg/hab/dia)	População Urbana (hab)	RSU Coletado (t/dia)	Índice (Kg/habitante/dia)
<b>TOTAL</b>	<b>80.041 / 1,087</b>	<b>74.325.454</b>	<b>85.282</b>	<b>1,147</b>

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2008 e 2009 e IBGE (contagem da população 2008 e 2009)

A Tabela 4.5.2.2 revela que os índices de coleta de RSU da região Sudeste mantiveram um crescimento contínuo nos últimos dez anos, com maior intensificação a partir de 2008.

**Tabela 4.5.2.2 – Índice Evolutivo da Coleta de RSU na Região Sudeste de 2000 a 2009 (%)**

Região Sudeste	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
<b>Evolução da Coleta (%)</b>	<b>90,09</b>	<b>90,09</b>	<b>91,06</b>	<b>91,29</b>	<b>91,43</b>	<b>91,52</b>	<b>91,78</b>	<b>92,04</b>	<b>96,23</b>	<b>95,33</b>

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2009, PNAD (2001 a 2008) e IBGE (contagem da população 2009)

## 4.5.3 Geração de RSU

A comparação entre os dados 2009 e 2008 apresentados na tabela 4.5.3.1 revela um crescimento de 6,6% no índice per capita de geração de RSU da região Sudeste, acima dos 5,5% de crescimento do índice per capita de coleta, o que indica uma pequena queda na abrangência dos serviços de coleta na região, que com isso têm uma atenuação no ritmo de evolução rumo à plena universalização. Embora os índices sejam relativamente próximos, tal fato merece atenção, pois de certa maneira também implica na necessidade de um maior controle da geração de RSU nesta região.

**Tabela 4.5.3.1 – Quantidade de RSU Gerada na Região Sudeste**

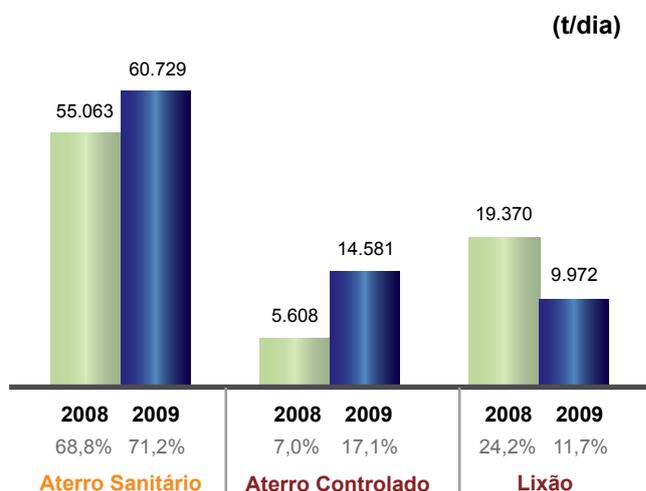
Região Sudeste	2008	2009		
	RSU Gerado (t/dia)/ Índice (Kg/hab/dia)	População Urbana (hab)	RSU Gerado (t/dia)	Índice (Kg/habitante/dia)
<b>TOTAL</b>	<b>83.180 / 1,129</b>	<b>74.325.454</b>	<b>89.460</b>	<b>1,204</b>

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2009, PNAD (2001 a 2008) e IBGE (contagem da população 2009)

#### 4.5.4 Destinação Final de RSU

As 85.282 toneladas de RSU coletadas por dia pelos municípios da região Sudeste têm destinação final na forma apresentada na Figura 4.5.4.1. A comparação com os dados de 2008 revelam um crescimento de cerca de 2,4% na destinação final adequada, em aterros sanitários, que agora passa a abranger mais de 70% dos RSU coletados. No entanto, apesar dessa marca representativa de adequação na destinação final, restam, ainda, 28,8% dos RSU coletados que são destinados de maneira inadequada, pois do ponto de vista sanitário e ambiental, aterros controlados pouco se diferenciam de lixões, uma vez que ambos não possuem o conjunto de sistemas necessários para proteger o meio ambiente de contaminações e degradação. Comparada com outras regiões do país, a situação do Sudeste parece privilegiada, porém o percentual de 28,8% dos RSU com destinação inadequada correspondem a 24.553 t/dia, quantidade bastante superior à das demais regiões, revelando uma situação ainda preocupante.

**Figura 4.5.4.1 – Destinação final de RSU na Região Sudeste**



Fonte: Pesquisa ABRELPE 2009

#### 4.5.5 Coleta de RCD

Os municípios coletam apenas parte dos Resíduos de Construção e Demolição, conforme as considerações feitas no item 3.1.2, e é sob esta ótica que devem ser analisadas as quantidades apresentadas na Tabela 4.5.5.1, relativa aos municípios da região Sudeste.

**Tabela 4.5.5.1 – Coleta de RCD da Região Sudeste**

Região Sudeste	2008	2009		
	RCD Coletado (t/dia)/ Índice (Kg/hab/dia)	População Urbana (hab)	RCD Coletado (t/dia)	Índice (Kg/habitante/dia)
<b>TOTAL</b>	<b>39.790 / 0,540</b>	<b>74.325.454</b>	<b>46.990</b>	<b>0,632</b>

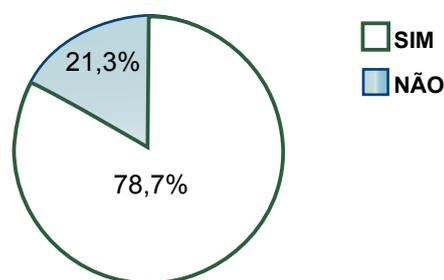
Fontes: Pesquisa ABRELPE 2008 e 2009 e IBGE (contagem da população 2008 e 2009)

#### 4.5.6 Coleta Seletiva

A pesquisa realizada identificou uma situação de estabilidade na quantidade de municípios da região Sudeste que indicaram a existência de serviços de coleta seletiva, conforme apresentado na Tabela 4.5.6.1. O percentual de municípios com tais iniciativas continua significativo, na casa de quase 80%, porém vale registrar que, muitas vezes, as iniciativas disponibilizadas resumem-se na implementação de pontos de entrega voluntária ou na simples formalização de convênios com cooperativas de catadores para a execução dos serviços.

**Tabela 4.5.6.1 – Quantidades de Municípios em que Existem Serviços de Coleta Seletiva na Região Sudeste**

Região Sudeste		
Coleta Seletiva	2008	2009
SIM	1.307	1.313
NÃO	361	355
<b>TOTAL</b>	<b>1.668</b>	<b>1.668</b>



Fonte: Pesquisa ABRELPE 2008

#### 4.5.7 Despesas com a Coleta de RSU e Demais Serviços de Limpeza Urbana

A Tabela 4.5.7.1 indica a evolução da despesa equivalente per capita com os serviços de coleta de RSU de 2008 para 2009 e registra que os municípios da região Sudeste apresentaram, tal qual já havia sido constatado em 2008, um crescimento no que diz respeito à aplicação de recursos em serviços de coleta.

**Tabela 4.5.7.1 – Despesas com a Coleta Municipal de RSU na Região Sudeste**

Região Sudeste	2008	2009		
	Despesa Coleta RSU/ Equival. por Habitante (R\$ milhões/ano)/(R\$/mês)	População Urbana (hab)	Despesa Coleta RSU (R\$ milhões/ano)	Despesa Equivalente por Habitante (R\$/mês)
<b>TOTAL</b>	<b>3.304 / 3,74</b>	<b>74.325.454</b>	<b>3.434</b>	<b>3,85</b>

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2008 e 2009 e IBGE (contagem da população 2008 e 2009)

A evolução das despesas per capita com os demais serviços de limpeza urbana apresentada na Tabela 4.5.7.2, similarmente ao constatado para os serviços de coleta, também indica um crescimento no que diz respeito à aplicação de recursos nestas atividades.

**Tabela 4.5.7.2 – Despesas com os Demais Serviços de Limpeza Urbana na Região Sudeste**

Região Sudeste	2008	2009		
	Despesa com Demais Serviços de Limpeza Urbana / Equiv. por hab.* (R\$ milhões/ano)/(R\$/mês)	População Urbana (hab)	Despesa com Demais Serviços de Limpeza Urbana* (R\$ milhões/ano)	Despesa Equivalente por Habitante (R\$/mês)
<b>TOTAL</b>	<b>5.745 / 6,50</b>	<b>74.325.454</b>	<b>5.904</b>	<b>6,62</b>

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2008 e 2009 e IBGE (contagem da população 2008 e 2009)

#### 4.5.8 Empregos Diretos Gerados pelo Setor de Limpeza Urbana

A comparação entre as Tabelas 4.5.8.1 e 4.5.8.2 revela que os empregos gerados pelo setor de limpeza urbana nos municípios da região Sudeste cresceram 4,4% de 2008 para 2009, quase cinco vezes mais do que o crescimento populacional urbano da região, que foi de aproximadamente 0,9%.

**Tabela 4.5.8.1 – Empregos Diretos Gerados pelo Setor de Limpeza Urbana na Região Sudeste em 2009**

Região Sudeste	2009			
	População Urbana (hab)	Empregos Públicos Gerados	Empregos Privados Gerados	Total de Empregos Gerados
<b>TOTAL</b>	<b>74.325.454</b>	<b>60.304</b>	<b>72.214</b>	<b>132.518</b>

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2009 e IBGE (contagem da população 2009)

**Tabela 4.5.8.2 – Empregos Diretos Gerados pelo Setor de Limpeza Urbana na Região Sudeste em 2008**

Região Sudeste	2008			
	População Urbana (hab)	Empregos Públicos Gerados	Empregos Privados Gerados	Total de Empregos Gerados
<b>TOTAL</b>	<b>73.639.690</b>	<b>57.896</b>	<b>68.998</b>	<b>126.894</b>

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2008 e IBGE (contagem da população 2008)

#### 4.5.9 Mercado de Limpeza Urbana

A comparação entre as Tabelas 4.5.9.1 e 4.5.9.2 indica que o mercado geral de serviços de limpeza urbana da região Sudeste manteve-se estabilizado de 2008 para 2009, pois tanto o seu crescimento como o da população no período acusaram o índice de crescimento de aproximadamente 0,9%.

\* Incluídas as despesas com a destinação final dos RSU e com serviços de varrição, capina, limpeza e manutenção de parques e jardins, limpeza de córregos, etc.

**Tabela 4.5.9.1 – Mercado de Limpeza Urbana da Região Sudeste em 2009**

Região Sudeste	População Urbana 2009 (hab)	Mercado de Limpeza Urbana (R\$ milhões/ano)		
		Público	Privado	Total
<b>TOTAL</b>	<b>74.325.454</b>	<b>2.993</b>	<b>6.138</b>	<b>9.131</b>

Fontes: Pesquisas ABRELPE 2009 e IBGE (contagens da população 2009)

**Tabela 4.5.9.2 – Mercado de Limpeza Urbana da Região Sudeste em 2008**

Região Sudeste	População Urbana 2008 (hab)	Mercado de Limpeza Urbana (R\$ milhões/ano)		
		Público	Privado	Total
<b>TOTAL</b>	<b>73.639.690</b>	<b>2.981</b>	<b>6.068</b>	<b>9.049</b>

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2008 e IBGE (contagem da população 2008)

## 4.5.10 Coleta, Geração e Destinação Final de RSU nos Estados da Região Sudeste

### 4.5.10.1 – Estado do Espírito Santo – Projeções ABRELPE

O Estado do Espírito Santo ocupa uma área total de 46.077,52 Km<sup>2</sup> e seus 78 municípios apresentam, em conjunto, os dados de coleta, geração e disposição final dos resíduos sólidos urbanos constantes da Tabela 4.5.10.1.1 e da Figura 4.5.10.1.3. A Tabela 4.5.10.1.2 permite comparar a evolução havida nos índices de coleta de 2008 para 2009.

**Tabela 4.5.10.1.1 – Coleta e Geração de RSU do Estado do Espírito Santo em 2009**

UF	População Urbana 2009 (hab)	RSU Coletado por Habitante (kg/hab./dia)	RSU Coletado (t/dia)	RSU Gerado (t/dia)
<b>ES</b>	<b>2.909.945</b>	<b>0,828</b>	<b>2.410</b>	<b>2.875</b>

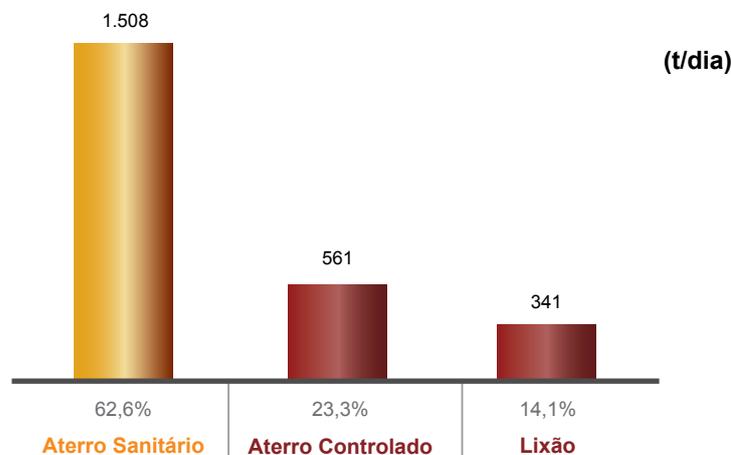
Fontes: Pesquisa ABRELPE 2009, PNAD (2001 a 2008) e IBGE (contagem da população 2009)

**Tabela 4.5.10.1.2 – Coleta de RSU do Estado do Espírito Santo em 2008**

UF	População Urbana 2008 (hab)	RSU Coletado por Habitante (kg/hab./dia)	RSU Coletado (t/dia)
<b>ES</b>	<b>2.879.023</b>	<b>0,680</b>	<b>1.958</b>

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2008 e IBGE (contagem da população 2008)

**Figura 4.5.10.1.3 – Destinação Final de RSU do Estado do Espírito Santo em 2009**



Fontes: Pesquisa ABRELPE 2009

#### 4.5.10.2 – Estado de Minas Gerais – Projeções ABRELPE

O Estado de Minas Gerais ocupa uma área total de 586.528,29 Km<sup>2</sup> e seus 853 municípios apresentam, em conjunto, os dados de coleta, geração e disposição final dos resíduos sólidos urbanos constantes da Tabela 4.5.10.2.1 e da Figura 4.5.10.2.3. A Tabela 4.5.10.2.2 permite comparar a evolução havida nos índices de coleta de 2008 para 2009.

**Tabela 4.5.10.2.1 – Coleta e Geração de RSU do Estado de Minas Gerais em 2009**

UF	População Urbana 2009 (hab)	RSU Coletado por Habitante (kg/hab./dia)	RSU Coletado (t/dia)	RSU Gerado (t/dia)
MG	16.968.876	0,869	14.747	15.478

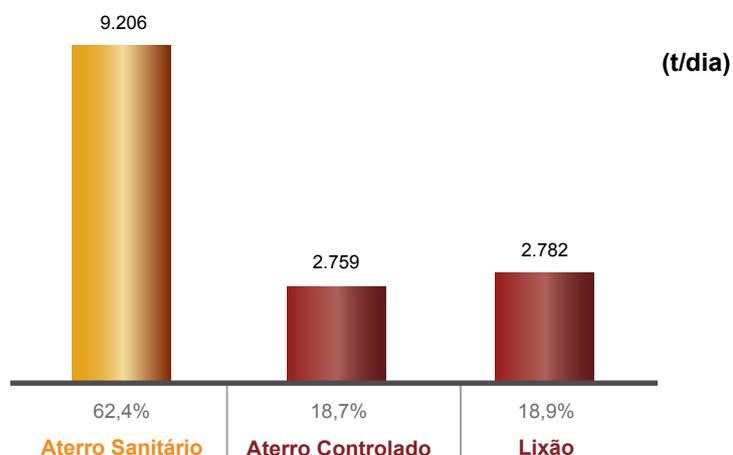
Fontes: Pesquisa ABRELPE 2009, PNAD (2001 a 2008) e IBGE (contagem da população 2009)

**Tabela 4.5.10.2.2 – Coleta de RSU do Estado de Minas Gerais em 2008**

UF	População Urbana 2008 (hab)	RSU Coletado por Habitante (kg/hab./dia)	RSU Coletado (t/dia)
MG	16.800.407	0,732	12.299

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2008 e IBGE (contagem da população 2008)

**Figura 4.5.10.2.3 – Destinação Final de RSU do Estado de Minas Gerais em 2009**



Fontes: Pesquisa ABRELPE 2009

#### 4.5.10.3 – Estado do Rio de Janeiro – Projeções ABRELPE

O Estado do Rio de Janeiro ocupa uma área total de 43.696,05 Km<sup>2</sup> e seus 92 municípios apresentam, em conjunto, os dados de coleta, geração e disposição final dos resíduos sólidos urbanos constantes da Tabela 4.5.10.3.1 e da Figura 4.5.10.3.3. A Tabela 4.5.10.3.2 permite comparar a evolução havida nos índices de coleta de 2008 para 2009.

**Tabela 4.5.10.3.1 – Coleta e Geração de RSU do Estado do Rio de Janeiro em 2009**

UF	População Urbana 2009 (hab)	RSU Coletado por Habitante (kg/hab./dia)	RSU Coletado (t/dia)	RSU Gerado (t/dia)
RJ	15.447.678	1,217	18.802	19.681

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2009, PNAD (2001 a 2008) e IBGE (contagem da população 2009)

**Tabela 4.5.10.3.2 – Coleta de RSU do Estado do Rio de Janeiro em 2008**

UF	População Urbana 2008 (hab)	RSU Coletado por Habitante (kg/hab./dia)	RSU Coletado (t/dia)
RJ	15.316.865	1,176	18.006

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2008 e IBGE (contagem da população 2008)

**Figura 4.5.10.3.3 – Destinação Final de RSU do Estado do Rio de Janeiro em 2009**



Fontes: Pesquisa ABRELPE 2009

#### 4.5.10.4 – Estado de São Paulo – Projeções ABRELPE

O Estado de São Paulo ocupa uma área total de 248.206,43 Km<sup>2</sup> e seus 645 municípios apresentam, em conjunto, os dados de coleta, geração e disposição final dos resíduos sólidos urbanos constantes da Tabela 4.5.10.4.1 e da Figura 4.5.10.4.3. A Tabela 4.5.10.4.2 permite comparar a evolução havida nos índices de coleta de 2008 para 2009.

**Tabela 4.5.10.4.1 – Coleta e Geração de RSU do Estado de São Paulo em 2009**

UF	População Urbana 2009 (hab)	RSU Coletado por Habitante (kg/hab./dia)	RSU Coletado (t/dia)	RSU Gerado (t/dia)
SP	38.998.955	1,265	49.323	51.426

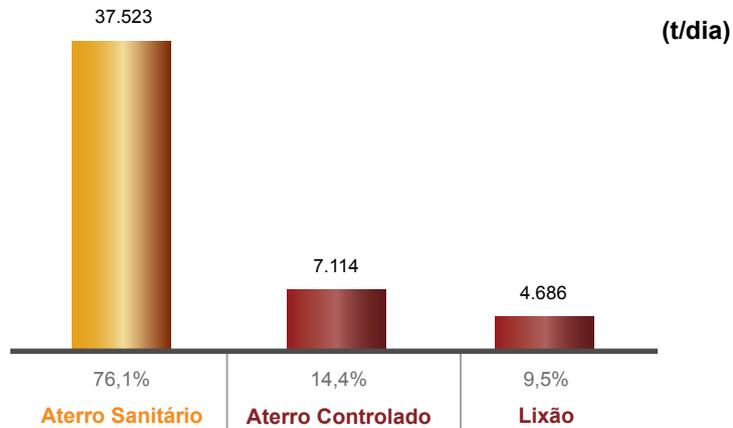
Fontes: Pesquisa ABRELPE 2009, PNAD (2001 a 2008) e IBGE (contagem da população 2009)

**Tabela 4.5.10.4.2 – Coleta de RSU do Estado de São Paulo em 2008**

UF	População Urbana 2008 (hab)	RSU Coletado por Habitante (kg/hab./dia)	RSU Coletado (t/dia)
SP	38.643.395	1,236	47.777

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2008 e IBGE (contagem da população 2008)

**Figura 4.5.10.4.3 – Destinação Final de RSU do Estado de São Paulo em 2009**



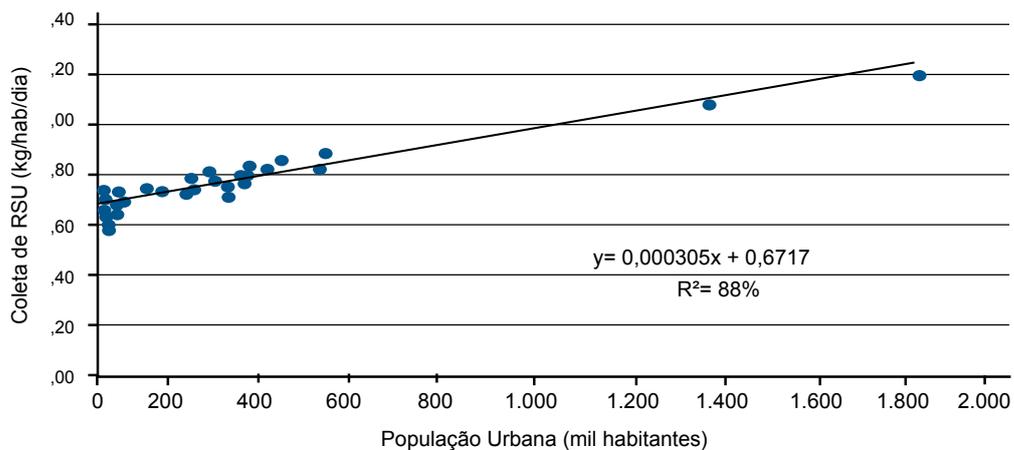
Fontes: Pesquisa ABRELPE 2009

## 4.6 REGIÃO SUL

A região Sul ocupa uma área total de 576.409,57 Km<sup>2</sup> e seus 1.188 municípios apresentam, no conjunto, os seguintes dados de coleta e manejo dos resíduos sólidos urbanos.

### 4.6.1 Coeficiente de Correlação Representativo dos Municípios da Região Sul

**Figura 4.6.1.1 – Coeficiente de Correlação da Amostragem Representativa dos Municípios da Região Sul**



Fonte: Pesquisa ABRELPE 2009 e IBGE (contagem da população 2009)

#### 4.6.2 Coleta de RSU

Os dados apresentados na Tabela 4.6.2.1 mostram que a região Sul registrou evolução ambiental-mente positiva de 2008 para 2009. Enquanto o índice de coleta per capita cresceu 12,4%, a quantidade de RSU coletados cresceu 13,4%, o que indica um aumento real na abrangência destes serviços.

**Tabela 4.6.2.1 – Coleta de RSU da Região Sul**

Região Sul	2008	2009		
	RSU Coletado (t/dia)/ Índice (Kg/hab/dia)	População Urbana (hab)	RSU Coletado (t/dia)	Índice (Kg/habitante/dia)
<b>TOTAL</b>	<b>15.703 / 0,693</b>	<b>22.848.997</b>	<b>17.807</b>	<b>0,779</b>

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2008 e 2009 e IBGE (contagem da população 2008 e 2009)

A Tabela 4.6.2.2 revela que os índices de coleta de RSU da região Sul mantiveram um crescimento continuado nos últimos dez anos, com maior intensificação a partir de 2008.

**Tabela 4.6.2.2 – Índice Evolutivo da Coleta de RSU na Região Sul de 2000 a 2009 (%)**

Região Sul	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
<b>Evolução da Coleta (%)</b>	<b>80,84</b>	<b>80,84</b>	<b>81,33</b>	<b>81,99</b>	<b>82,24</b>	<b>82,51</b>	<b>83,01</b>	<b>83,51</b>	<b>90,49</b>	<b>90,74</b>

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2009, PNAD (2001 a 2008) e IBGE (contagem da população 2009)

#### 4.6.3 Geração de RSU

A comparação entre os dados 2009 e 2008 apresentados na tabela 4.6.3.1 revela crescimento de 12,1% no índice per capita de geração de RSU da região Sul, abaixo dos 12,4% de crescimento do índice per capita de coleta, o que corrobora com a constatação feita no item 4.6.2 quanto a positiva evolução ambiental ocorrida no manejo dos resíduos sólidos na região.

**Tabela 4.6.3.1 – Quantidade de RSU Gerada na Região Sul**

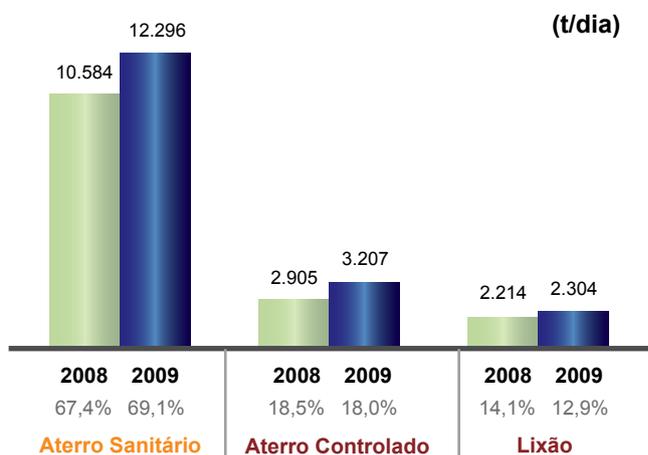
Região Sul	2008	2009		
	RSU Gerado (t/dia)/ Índice (Kg/hab/dia)	População Urbana (hab)	RSU Gerado (t/dia)	Índice (Kg/habitante/dia)
<b>TOTAL</b>	<b>17.353 / 0,766</b>	<b>22.848.997</b>	<b>19.624</b>	<b>0,859</b>

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2009, PNAD (2001 a 2008) e IBGE (contagem da população 2009)

#### 4.6.4 Destinação Final de RSU

As 17.807 toneladas de RSU coletadas por dia pelos municípios da região Sul têm destinação final na forma apresentada na Figura 4.6.4.1. A comparação com os dados de 2008 revela um crescimento de cerca de 1,7% na destinação final adequada, em aterros sanitários, aproximando-se da marca dos 70%. No entanto, 30,9% dos RSU coletados ainda são destinados de maneira inadequada, pois do ponto de vista sanitário e ambiental, aterros controlados pouco se diferenciam de lixões, uma vez que ambos não possuem o conjunto de sistemas necessários para proteger o meio ambiente de contaminações e degradação. Comparada com as outras regiões a situação da região Sul é privilegiada e, mantida a tendência atual, o déficit da destinação de RSU em seus municípios poderá ser equacionado em poucos anos, com a regularização na destinação de 5.500 t/dia ainda dispostas inadequadamente.

Figura 4.6.4.1 – Destinação final de RSU na Região Sul



Fonte: Pesquisa ABRELPE 2009

#### 4.6.5 Coleta de RCD

Os municípios coletam apenas parte dos Resíduos de Construção e Demolição, conforme as considerações feitas no item 3.1.2, e é sob esta ótica que devem ser analisadas as quantidades apresentadas na Tabela 4.6.5.1, relativa aos municípios da região Sul.

Tabela 4.6.5.1 – Coleta de RCD da Região Sul

Região Sul	2008	2009		
	RCD Coletado (t/dia)/ Índice (Kg/hab/dia)	População Urbana (hab)	RCD Coletado (t/dia)	Índice (Kg/habitante/dia)
<b>TOTAL</b>	<b>14.139 / 0,624</b>	<b>22.848.997</b>	<b>14.389</b>	<b>0,630</b>

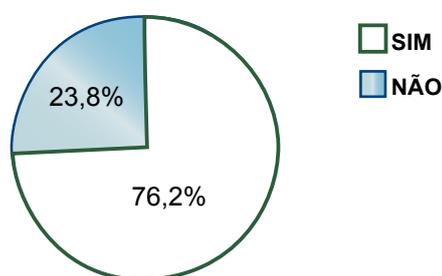
Fontes: Pesquisa ABRELPE 2008 e 2009 e IBGE (contagem da população 2008 e 2009)

#### 4.6.6 Coleta Seletiva

A pesquisa realizada pela ABRELPE identificou uma situação estável na quantidade de municípios da região Sul que indicaram a existência de serviços de coleta seletiva, conforme apresentado na Tabela 4.6.6.1. O percentual de municípios com tais atividades continua significativo, porém cabe o registro de que, muitas vezes, as iniciativas disponibilizadas resumem-se na implementação de pontos de entrega voluntária ou na simples formalização de convênios com cooperativas de catadores para a execução dos serviços.

**Tabela 4.6.6.1 – Quantidades de Municípios em que Existem Serviços de Coleta Seletiva na Região Sul**

Região Sul		
Coleta Seletiva	2008	2009
SIM	899	905
NÃO	289	283
<b>TOTAL</b>	<b>1.188</b>	<b>1.188</b>



Fonte: Pesquisa ABRELPE 2008

#### 4.6.7 Despesas com a Coleta de RSU e Demais Serviços de Limpeza Urbana

A Tabela 4.6.7.1 indica a evolução da despesa equivalente per capita com os serviços de coleta de RSU de 2008 para 2009 e registra que os municípios da região Sul apresentaram, tal qual já havia sido constatado em 2008, crescimento no que diz respeito à aplicação de recursos em serviços de coleta.

**Tabela 4.6.7.1 – Despesas com a Coleta Municipal de RSU na Região Sul**

Região Sul	2008	2009		
	Despesa Coleta RSU/ Equival. por Habitante (R\$ milhões/ano)/(R\$/mês)	População Urbana (hab)	Despesa Coleta RSU (R\$ milhões/ano)	Despesa Equivalente por Habitante (R\$/mês)
<b>TOTAL</b>	<b>800 / 2,94</b>	<b>22.848.997</b>	<b>822</b>	<b>3,00</b>

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2008 e 2009 e IBGE (contagem da população 2008 e 2009)

A evolução das despesas per capita com os demais serviços de limpeza urbana apresentada na Tabela 4.6.7.2, similarmente ao constatado para os serviços de coleta, também indica um crescimento no que diz respeito à aplicação de recursos nestas atividades.

**Tabela 4.6.7.2 – Despesas com os Demais Serviços de Limpeza Urbana na Região Sul**

Região Sul	2008	2009		
	Despesa com Demais Serviços de Limpeza Urbana / Equiv. por hab.* (R\$ milhões/ano)/(R\$/mês)	População Urbana (hab)	Despesa com Demais Serviços de Limpeza Urbana* (R\$ milhões/ano)	Despesa Equivalente por Habitante (R\$/mês)
<b>TOTAL</b>	<b>1.202 / 4,42</b>	<b>22.848.997</b>	<b>1.237</b>	<b>4,51</b>

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2008 e 2009 e IBGE (contagem da população 2008 e 2009)

#### 4.6.8 Empregos Diretos Gerados pelo Setor de Limpeza Urbana

A comparação entre as Tabelas 4.6.8.1 e 4.6.8.2 revela que os empregos gerados pelo setor de limpeza urbana nos municípios da região Sul cresceram 7,1% de 2008 para 2009, quase oito vezes mais do que o crescimento populacional urbano da região, que foi de aproximadamente 0,9%.

**Tabela 4.6.8.1 – Empregos Diretos Gerados pelo Setor de Limpeza Urbana na Região Sul em 2009**

Região Sul	2009			
	População Urbana (hab)	Empregos Públicos Gerados	Empregos Privados Gerados	Total de Empregos Gerados
<b>TOTAL</b>	<b>22.848.997</b>	<b>13.874</b>	<b>20.341</b>	<b>34.215</b>

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2009 e IBGE (contagem da população 2009)

**Tabela 4.6.8.2 – Empregos Diretos Gerados pelo Setor de Limpeza Urbana na Região Sul em 2008**

Região Sul	2008			
	População Urbana (hab)	Empregos Públicos Gerados	Empregos Privados Gerados	Total de Empregos Gerados
<b>TOTAL</b>	<b>22.646.669</b>	<b>13.063</b>	<b>18.894</b>	<b>31.957</b>

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2008 e IBGE (contagem da população 2008)

#### 4.6.9 Mercado de Limpeza Urbana

A comparação entre as Tabelas 4.6.9.1 e 4.6.9.2 indica que o mercado geral de serviços de limpeza urbana da região Sul apresentou crescimento de 12% de 2008 para 2009, enquanto que a população da região registrou crescimento de aproximadamente 0,9%.

\* Incluídas as despesas com a destinação final dos RSU e com serviços de varrição, capina, limpeza e manutenção de parques e jardins, limpeza de córregos, etc.

**Tabela 4.6.9.1 – Mercado de Limpeza Urbana da Região Sul em 2009**

Região Sul	População Urbana 2009 (hab)	Mercado de Limpeza Urbana (R\$ milhões/ano)		
		Público	Privado	Total
<b>TOTAL</b>	<b>22.848.997</b>	<b>580</b>	<b>1.663</b>	<b>2.243</b>

Fontes: Pesquisas ABRELPE 2009 e IBGE (contagens da população 2009)

**Tabela 4.6.9.2 – Mercado de Limpeza Urbana da Região Sul em 2008**

Região Sul	População Urbana 2008 (hab)	Mercado de Limpeza Urbana (R\$ milhões/ano)		
		Público	Privado	Total
<b>TOTAL</b>	<b>22.646.669</b>	<b>497</b>	<b>1.505</b>	<b>2.002</b>

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2008 e IBGE (contagem da população 2008)

#### 4.6.10 Coleta, Geração e Destinação Final de RSU nos Estados da Região Sul

##### 4.6.10.1 – Estado do Paraná – Projeções ABRELPE

O Estado do Paraná ocupa uma área total de 199.314,85 Km<sup>2</sup> e seus 399 municípios apresentam, em conjunto, os dados de coleta, geração e disposição final dos resíduos sólidos urbanos constantes da Tabela 4.6.10.1.1 e da Figura 4.6.10.1.3. A Tabela 4.6.10.1.2 permite comparar a evolução havida nos índices de coleta de 2008 para 2009.

**Tabela 4.6.10.1.1 – Coleta e Geração de RSU do Estado do Paraná em 2009**

UF	População Urbana 2009 (hab)	RSU Coletado por Habitante (kg/hab./dia)	RSU Coletado (t/dia)	RSU Gerado (t/dia)
<b>PR</b>	<b>8.968.398</b>	<b>0,823</b>	<b>7.379</b>	<b>8.218</b>

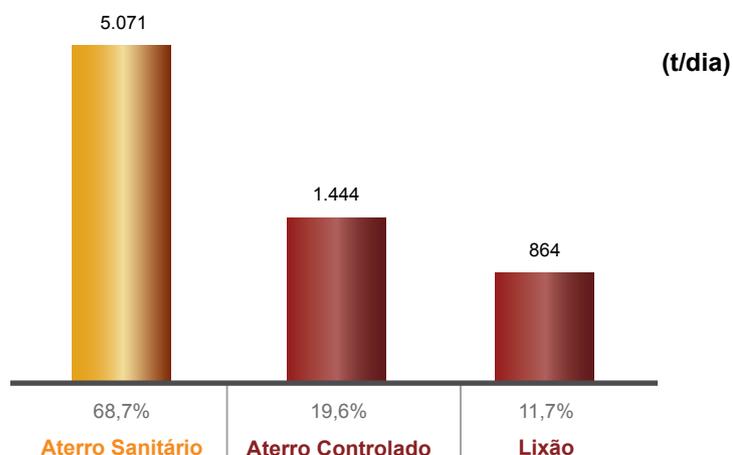
Fontes: Pesquisa ABRELPE 2009, PNAD (2001 a 2008) e IBGE (contagem da população 2009)

**Tabela 4.6.10.1.2 – Coleta de RSU do Estado do Paraná em 2008**

UF	População Urbana 2008 (hab)	RSU Coletado por Habitante (kg/hab./dia)	RSU Coletado (t/dia)
<b>PR</b>	<b>8.878.532</b>	<b>0,749</b>	<b>6.650</b>

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2008 e IBGE (contagem da população 2008)

**Figura 4.6.10.1.3 – Destinação Final de RSU do Estado do Paraná em 2009**



Fontes: Pesquisa ABRELPE 2009

#### 4.6.10.2 – Estado do Rio Grande do Sul – Projeções ABRELPE

O Estado do Rio Grande do Sul ocupa uma área total de 281.748,54 Km<sup>2</sup> e seus 496 municípios apresentam, em conjunto, os dados de coleta, geração e disposição final dos resíduos sólidos urbanos constantes da Tabela 4.6.10.2.1 e da Figura 4.6.10.2.3. A Tabela 4.6.10.2.2 permite comparar a evolução havida nos índices de coleta de 2008 para 2009.

**Tabela 4.6.10.2.1 – Coleta e Geração de RSU do Estado do Rio Grande do Sul em 2009**

UF	População Urbana 2009 (hab)	RSU Coletado por Habitante (kg/hab./dia)	RSU Coletado (t/dia)	RSU Gerado (t/dia)
RS	8.844.368	0,770	6.808	7.412

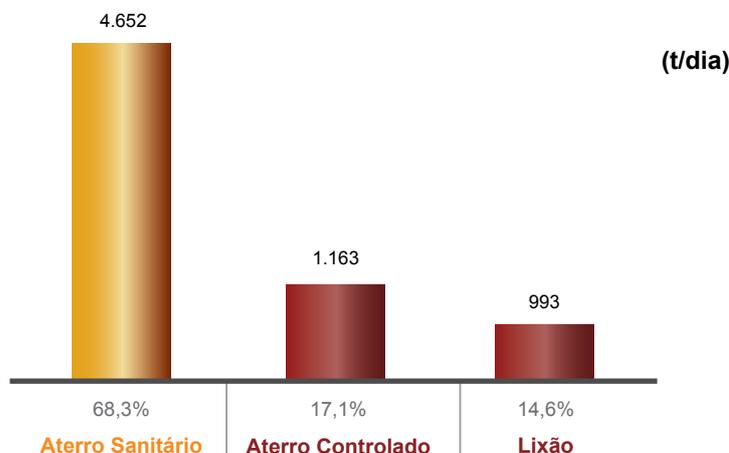
Fontes: Pesquisa ABRELPE 2009, PNAD (2001 a 2008) e IBGE (contagem da população 2009)

**Tabela 4.6.10.2.2 – Coleta de RSU do Estado do Rio Grande do Sul em 2008**

UF	População Urbana 2008 (hab)	RSU Coletado por Habitante (kg/hab./dia)	RSU Coletado (t/dia)
RS	8.791.985	0,682	5.995

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2008 e IBGE (contagem da população 2008)

**Figura 4.6.10.2.3 – Destinação Final de RSU do Estado do Rio Grande do Sul em 2009**



Fontes: Pesquisa ABRELPE 2009

#### 4.6.10.3 – Estado de Santa Catarina – Projeções ABRELPE

O Estado de Santa Catarina ocupa uma área total de 95.346,18 Km<sup>2</sup> e seus 293 municípios apresentam, em conjunto, os dados de coleta, geração e disposição final dos resíduos sólidos urbanos constantes da Tabela 4.6.10.3.1 e da Figura 4.6.10.3.3. A Tabela 4.6.10.3.2 permite comparar a evolução havida nos índices de coleta de 2008 para 2009.

**Tabela 4.6.10.3.1 – Coleta e Geração de RSU do Estado de Santa Catarina em 2009**

UF	População Urbana 2009 (hab)	RSU Coletado por Habitante (kg/hab./dia)	RSU Coletado (t/dia)	RSU Gerado (t/dia)
SC	5.036.231	0,719	3.620	3.994

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2009, PNAD (2001 a 2008) e IBGE (contagem da população 2009)

**Tabela 4.6.10.3.2 – Coleta de RSU do Estado de Santa Catarina em 2008**

UF	População Urbana 2008 (hab)	RSU Coletado por Habitante (kg/hab./dia)	RSU Coletado (t/dia)
SC	4.976.152	0,615	3.059

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2008 e IBGE (contagem da população 2008)

**Figura 4.6.10.3.3 – Destinação Final de RSU do Estado de Santa Catarina em 2009**



Fontes: Pesquisa ABRELPE 2009







Resíduos  
de Serviços  
de Saúde - RSS  
5

# 5 Resíduos de Serviços de Saúde - RSS

## 5.1 BRASIL

O Brasil ocupa uma área total de 8.514.876,60 Km<sup>2</sup> e, no tocante à gestão dos RSS, as pesquisas efetuadas pela ABRELPE permitiram projetar que do total de 5.565, cerca de 4.080 prestam, total ou parcialmente, serviços atinentes aos RSS.

Em conjunto, tais municípios apresentam o seguinte panorama de coleta e destinação dos resíduos de serviços de saúde.

### 5.1.1 Coleta Municipal de RSS

Os dados apresentados na Tabela 5.1.1.1 indicam a projeção para as diversas regiões do país e para o Brasil como um todo, relativamente aos RSS coletados pelos respectivos municípios.

**Tabela 5.1.1.1 – Quantidade Total Coletada de RSS por Regiões e Brasil**

Região	2008	2009		
	Índice (Kg/hab/ano)	População Urbana (hab)	RSS Coletado (t/dia)	Índice (Kg/habitante/ano)
Norte	0,662	11.482.246	7.968	0,694
Nordeste	0,813	38.024.507	31.712	0,834
Centro-Oeste	1,232	11.976.679	17.768	1,484
Sudeste	2,003	74.325.454	152.844	2,056
Sul	0,407	22.848.997	10.978	0,480
<b>BRASIL</b>	<b>1,333</b>	<b>158.657.883</b>	<b>221.270</b>	<b>1,395</b>

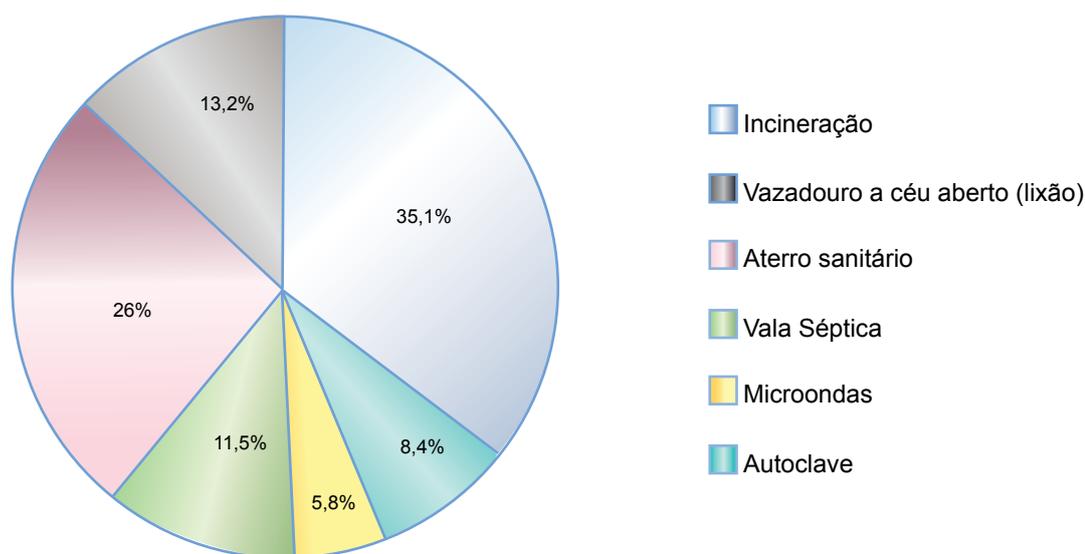
Fontes: Pesquisa ABRELPE 2008 e 2009 e IBGE (contagem da população 2008 e 2009)

### 5.1.2 Destinação Final de RSS Coletados

Os municípios que, total ou parcialmente, prestam serviços de coleta de RSS, dão diferentes destinações aos resíduos coletados, o que pode ser observado na Figura 5.1.2.1, que apresenta as formas de destinação final dada aos resíduos coletados pelo conjunto de municípios.

Apesar das normas federais aplicáveis aos RSS (CONAMA e ANVISA) estabelecerem que determinadas classes de resíduos de serviços de saúde necessitam de tratamento previamente à sua disposição, alguns municípios encaminham tais resíduos para locais de destinação final (aterros sanitários, aterros controlados e lixões) sem realizar prévio tratamento dos mesmos, o que além de ser contrário às normas, apresenta risco à saúde pública, aos trabalhadores e à população.

**Figura 5.1.2.1 – Distribuição dos Municípios em Função da Destinação Dada aos RSS Coletados (%)**



Fontes: Pesquisa ABRELPE 2009 e IBGE

### 5.1.3 Capacidade Instalada de Tratamento de RSS

De acordo com as informações fornecidas pelas empresas do setor de tratamento de RSS que responderam à pesquisa realizada pela ABRELPE, constatou-se a capacidade instalada de tratamento destes resíduos existente no Brasil, a qual é a apresentada na Tabela 5.1.3.1.

Sequencialmente, para comparação com o dado atual, a Tabela 5.1.3.2 apresenta a capacidade instalada de tratamento no Brasil em 2008.

**Tabela 5.1.3.1 – Capacidade Instalada de Tratamento de RSS em 2009**

Região	Capacidade Instalada (t/ano) x Tecnologia			
	Autoclave	Incineração	Microondas	TOTAL
Norte	–	1.248,00	–	1.248,00
Nordeste	5.304,00	16.723,20	–	22.027,20
Centro-Oeste	3.120,00	8.299,20	–	11.419,20
Sudeste	69.841,20	27.612,00	47.112,00	144.565,20
Sul	22.464,00	4.992,00	3.744,00	31.200,00
<b>BRASIL</b>	<b>100.729,20</b>	<b>58.874,40</b>	<b>50.856,00</b>	<b>210.459,60</b>

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2009 e IBGE

**Tabela 5.1.3.2 – Capacidade Instalada de Tratamento de RSS em 2008**

Região	Capacidade Instalada (t/ano) x Tecnologia			
	Autoclave	Incineração	Microondas	TOTAL
Norte	–	1.248,00	–	1.248,00
Nordeste	5.304,00	16.723,20	–	22.027,20
Centro-Oeste	936,00	7.800,0	–	8.736,00
Sudeste	45.864,00	26.114,40	47.112,00*	119.090,40
Sul	10.670,40	1.404,00	2.184,00	14.258,40
<b>BRASIL</b>	<b>62.774,40</b>	<b>53.289,60</b>	<b>49.296,00</b>	<b>165.360,00</b>

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2009 e IBGE

\* A estes dados foram somadas 31.200,00 t/ano que são tratadas por Desativação Eletrotérmica – ETD, uma vez que as tecnologias trabalham dentro do espectro eletromagnético.

## 5.2 REGIÃO NORTE

Dos 449 municípios existentes na região Norte, as pesquisas efetuadas permitiram projetar que cerca de 300 municípios prestam, total ou parcialmente, serviços atinentes aos RSS.

Em conjunto, tais municípios apresentam o seguinte panorama de coleta e destinação dos resíduos de serviços de saúde sob sua responsabilidade.

### 5.2.1 Coleta Municipal de RSS

Os dados apresentados na Tabela 5.2.1.1 indicam a projeção para os estados constituintes da região Norte relativamente aos RSS coletados pelos respectivos municípios.

**Tabela 5.2.1.1 – Coleta de RSS na Região Norte**

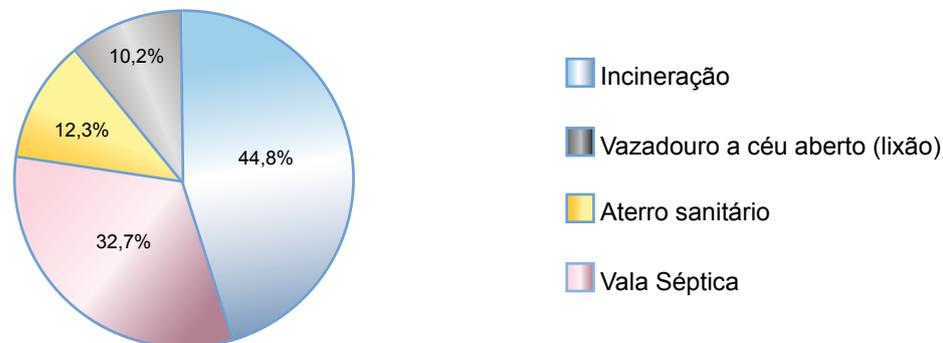
Região Norte	2008	2009		
Estados	Índice (kg/hab/ano)	População Urbana (hab)	RSS Coletado (t/ano)	Índice (kg/hab/ano)
Acre	0,749	467.501	316	0,675
Amapá	1,034	577.072	416	0,721
Amazonas	0,633	2.630.028	1.871	0,711
Pará	0,288	5.510.879	3.859	0,700
Rondônia	0,284	1.039.664	706	0,679
Roraima	0,748	345.812	244	0,706
Tocantins	2,222	911.290	556	0,610
<b>TOTAL</b>	<b>0,662</b>	<b>11.482.246</b>	<b>7.968</b>	<b>0,694</b>

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2008 e 2009 e IBGE (contagem da população 2008 e 2009)

### 5.2.2 Destinação Final dos RSS Coletados pelos Municípios

Os municípios da região Norte que, total ou parcialmente, prestam serviços de coleta de RSS, distribuem-se conforme indicado na Figura 5.2.2.1 quanto às formas de destinação final dada os resíduos coletados.

**Figura 5.2.2.1 – Distribuição dos Municípios em Função da Destinação Dada aos RSS Coletados (%)**



Fontes: Pesquisa ABRELPE 2009

### 5.2.3 Capacidade Instalada de Tratamento de RSS

Conforme informado pelas empresas do setor de tratamento de RSS que responderam a pesquisa realizada pela ABRELPE, constatou-se a capacidade instalada de tratamento destes resíduos existente na região Norte, a qual é a apresentada na Tabela 5.2.3.1.

Sequencialmente, para comparação com o dado atual, a Tabela 5.2.3.2 apresenta a capacidade instalada de tratamento na região Norte em 2008.

**Tabela 5.2.3.1 – Capacidade Instalada de Tratamento de RSS em 2009**

Região Norte	Capacidade Instalada (t/ano) x Tecnologia			
UF	Autoclave	Incineração	Microondas	TOTAL
PA	–	1.248,00	–	1.248,00
<b>TOTAL</b>	<b>–</b>	<b>1.248,00</b>	<b>–</b>	<b>1.248,00</b>

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2009

**Tabela 5.2.3.2 – Capacidade Instalada de Tratamento de RSS em 2008**

Região Norte	Capacidade Instalada (t/ano) x Tecnologia			
UF	Autoclave	Incineração	Microondas	TOTAL
PA	–	1.248,00	–	1.248,00
<b>TOTAL</b>	<b>–</b>	<b>1.248,00</b>	<b>–</b>	<b>1.248,00</b>

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2008

## 5.3 REGIÃO NORDESTE

Dos 1.794 municípios existentes na região Nordeste, as pesquisas efetuadas permitiram projetar que cerca de 1.200 municípios prestam, total ou parcialmente, serviços atinentes aos RSS.

Em conjunto, tais municípios apresentam o seguinte panorama de coleta e destinação dos resíduos de serviços de saúde sob sua responsabilidade.

### 5.3.1 Coleta Municipal de RSS

Os dados apresentados na Tabela 5.3.1.1 indicam a projeção para os estados da região Nordeste relativamente aos RSS coletados pelos respectivos municípios.

**Tabela 5.3.1.1 – Coleta de RSS na Região Nordeste**

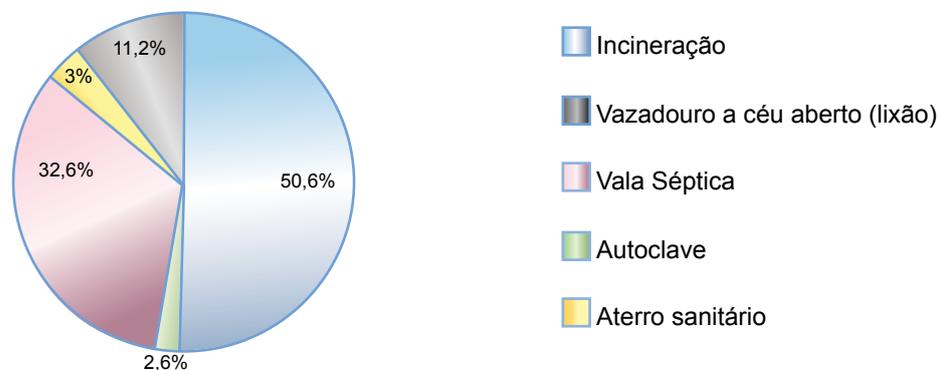
Região Norte	2008	2009		
Estados	Índice (kg/hab/ano)	População Urbana (hab)	RSS Coletado (t/ano)	Índice (kg/hab/ano)
Alagoas	0,285	2.059.065	898	0,436
Bahia	1,415	9.866.518	13.158	1,334
Ceará	0,692	6.481.093	4.571	0,705
Maranhão	0,877	4.140.553	3.735	0,902
Paraíba	0,417	2.912.512	2.069	0,710
Pernambuco	0,379	6.718.497	2.812	0,419
Piauí	0,969	1.925.208	1.778	0,924
Rio Grande do Norte	1,118	2.262.739	2.077	0,918
Sergipe	0,056	1.658.322	614	0,370
<b>TOTAL</b>	<b>0,813</b>	<b>38.024.507</b>	<b>31.712</b>	<b>0,834</b>

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2008 e 2009 e IBGE (contagem da população 2008 e 2009)

### 5.3.2 Destinação Final dos RSS Coletados pelos Municípios

Os municípios da região Nordeste que, total ou parcialmente, prestam serviços de coleta de RSS, distribuem-se conforme indicado na Figura 5.3.2.1 quanto às formas de destinação final dada aos resíduos coletados.

**Figura 5.3.2.1 – Distribuição dos Municípios em Função da Destinação Dada aos RSS Coletados (%)**



Fontes: Pesquisa ABRELPE 2009

### 5.3.3 Capacidade Instalada de Tratamento de RSS

Conforme informado pelas empresas do setor de tratamento de RSS que responderam a pesquisa realizada pela ABRELPE, constatou-se que a capacidade instalada de tratamento destes resíduos existente na região Nordeste é a apresentada na Tabela 5.3.3.1.

Seqüencialmente, para comparação com a situação em 2009, a Tabela 5.3.3.2 apresenta a capacidade instalada de tratamento na região Nordeste em 2008.

**Tabela 5.3.3.1 – Capacidade Instalada de Tratamento de RSS em 2009**

Região Nordeste	Capacidade Instalada (t/ano) x Tecnologia			
UF	Autoclave	Incineração	Microondas	TOTAL
AL	–	780,00	–	780,00
BA	3.210,00	780,00	–	3.900,00
CE	–	3.120,00	–	3.120,00
MA	–	2.340,00	–	2.340,00
PB	–	780,00	–	780,00
PE	–	5.304,00	–	5.304,00
PI	2.184,00	780,00	–	2.964,00
RN	–	2839,20	–	2.839,20
<b>TOTAL</b>	<b>5.304,00</b>	<b>16.723,20</b>	<b>–</b>	<b>22.027,20</b>

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2009

**Tabela 5.3.3.2 – Capacidade Instalada de Tratamento de RSS em 2008**

Região Nordeste	Capacidade Instalada (t/ano) x Tecnologia			
UF	Autoclave	Incineração	Microondas	TOTAL
AL	–	780,00	–	780,00
BA	3.210,00	780,00	–	3.900,00
CE	–	3.120,00	–	3.120,00
MA	–	2.340,00	–	2.340,00
PB	–	780,00	–	780,00
PE	–	5.304,00	–	5.304,00
PI	2.184,00	780,00	–	2.964,00
RN	–	2.839,20	–	2.839,20
<b>TOTAL</b>	<b>5.304,00</b>	<b>16.723,20</b>	<b>–</b>	<b>22.027,20</b>

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2008

## 5.4 REGIÃO CENTRO-OESTE

Dos 466 municípios existentes na região Centro-oeste, as pesquisas efetuadas permitiram projetar que cerca de 330 municípios prestam, total ou parcialmente, serviços atinentes aos RSS.

Em conjunto, tais municípios apresentam o seguinte panorama de coleta e destinação dos resíduos de serviços de saúde sob sua responsabilidade.

### 5.4.1 Coleta Municipal de RSS

Os dados apresentados na Tabela 5.4.1.1 indicam a projeção para os estados da região Centro-Oeste e para o Distrito Federal, relativamente aos RSS coletados pelos respectivos municípios.

**Tabela 5.4.1.1 – Coleta de RSS na Região Centro-Oeste**

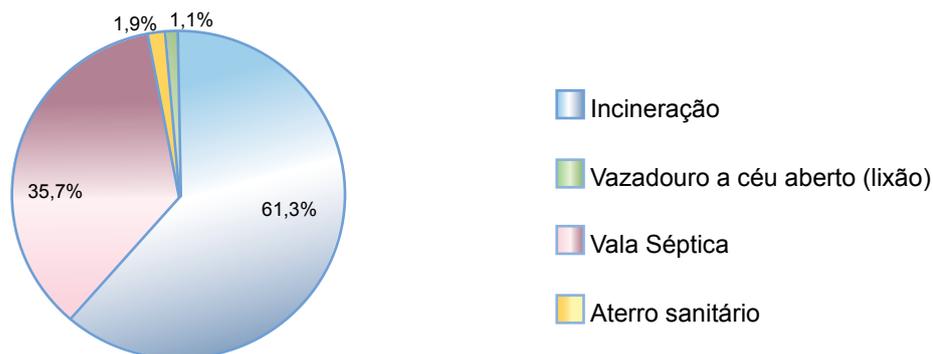
Região Centro-Oeste	2008	2009		
Estados	Índice (kg/hab/ano)	População Urbana (hab)	RSS Coletado (t/ano)	Índice (kg/hab/ano)
Distrito Federal	1,539	2.468.900	5.400	2,187
Goiás	1,007	5.195.472	6.336	1,220
Mato Grosso	1,177	2.316.326	2.915	1,258
Mato Grosso do Sul	1,459	1.995.981	3.117	1,562
<b>TOTAL</b>	<b>1,232</b>	<b>11.976.679</b>	<b>17.768</b>	<b>1,484</b>

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2008 e 2009 e IBGE (contagem da população 2008 e 2009)

## 5.4.2 Destinação Final dos RSS Coletados pelos Municípios

Os municípios da região Centro-Oeste que, total ou parcialmente, prestam serviços de coleta de RSS, distribuem-se conforme indicado na Figura 5.4.2.1 quanto às formas de destinação final dada aos resíduos coletados.

**Figura 5.4.2.1 – Distribuição dos Municípios em Função da Destinação Dada aos RSS Coletados (%)**



Fontes: Pesquisa ABRELPE 2009

## 5.4.3 Capacidade Instalada de Tratamento de RSS

Conforme informado pelas empresas do setor de tratamento de RSS que responderam a pesquisa realizada pela ABRELPE, constatou-se que a capacidade instalada de tratamento destes resíduos existente na região Centro-oeste é a apresentada na Tabela 5.4.3.1.

Sequencialmente, para comparação com o dado atual, a Tabela 5.3.3.2 apresenta a capacidade instalada de tratamento na região Centro-Oeste em 2008.

**Tabela 5.4.3.1 – Capacidade Instalada de Tratamento de RSS em 2009**

Região Centro-Oeste	Capacidade Instalada (t/ano) x Tecnologia			
	Autoclave	Incineração	Microondas	TOTAL
DF	–	7.800,00	–	7.800,00
GO	936,00	–	–	936,00
MT	2.184,00	499,20	–	2.683,20
<b>TOTAL</b>	<b>3.120,00</b>	<b>8.299,20</b>	<b>–</b>	<b>11.419,20</b>

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2009

**Tabela 5.4.3.2 – Capacidade Instalada de Tratamento de RSS em 2008**

Região Centro-Oeste	Capacidade Instalada (t/ano) x Tecnologia			
UF	Autoclave	Incineração	Microondas	TOTAL
DF	–	7.800,00	–	7.800,00
GO	936,00	–	–	936,00
<b>TOTAL</b>	<b>936,00</b>	<b>7.800,00</b>	<b>–</b>	<b>8.736,00</b>

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2008

## 5.5 REGIÃO SUDESTE

Dos 1.668 municípios existentes na região Sudeste, as pesquisas efetuadas permitiram projetar que cerca de 1.250 municípios prestam, total ou parcialmente, serviços atinentes aos RSS.

Em conjunto, tais municípios apresentam o seguinte panorama de coleta e destinação dos resíduos de serviços de saúde sob sua responsabilidade.

### 5.5.1 Coleta Municipal de RSS

Os dados apresentados na Tabela 5.5.1.1 indicam a projeção para os estados da região Sudeste relativamente aos RSS coletados pelos respectivos municípios.

**Tabela 5.5.1.1 – Coleta de RSS na Região Sudeste**

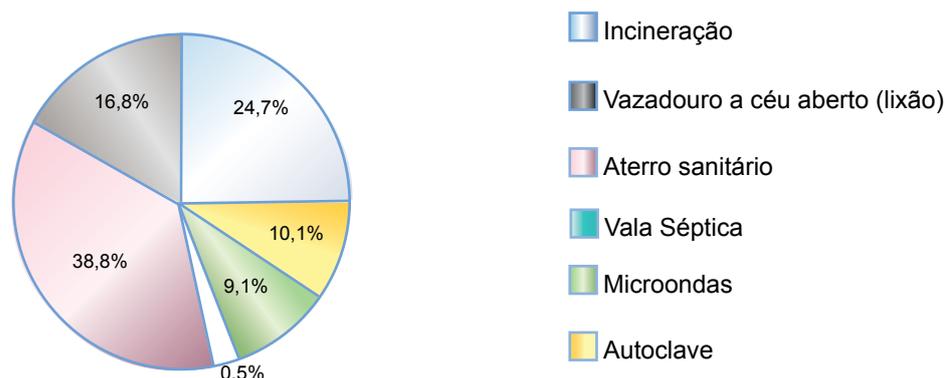
Região Sudeste	2008	2009		
Estados	Índice (kg/hab/ano)	População Urbana (hab)	RSS Coletado (t/ano)	Índice (kg/hab/ano)
Espírito Santo	1,871	2.909.945	5.662	1,946
Minas Gerais	2,023	16.968.876	35.037	2,065
Rio de Janeiro	1,659	15.447.678	26.767	1,733
São Paulo	2,141	38.998.955	85.378	2,189
<b>TOTAL</b>	<b>2,003</b>	<b>74.325.454</b>	<b>152.844</b>	<b>2,056</b>

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2008 e 2009 e IBGE (contagem da população 2008 e 2009)

## 5.5.2 Destinação Final dos RSS Coletados pelos Municípios

Os municípios da região Sudeste que, total ou parcialmente, prestam serviços de coleta de RSS, distribuem-se conforme indicado na Figura 5.5.2.1 quanto às formas de destinação final dada aos resíduos coletados.

**Figura 5.5.2.1 – Distribuição dos Municípios em Função da Destinação Dada aos RSS Coletados (%)**



Fontes: Pesquisa ABRELPE 2009

## 5.5.3 Capacidade Instalada de Tratamento de RSS

Conforme informado pelas empresas do setor de tratamento de RSS que responderam a pesquisa realizada pela ABRELPE, constatou-se a capacidade instalada de tratamento destes resíduos existente na região Sudeste, a qual é apresentada na Tabela 5.5.3.1.

Sequencialmente, para comparação com o dado atual, a Tabela 5.5.3.2 apresenta a capacidade instalada de tratamento na região Sudeste em 2008.

**Tabela 5.5.3.1 – Capacidade Instalada de Tratamento de RSS em 2009**

Região Sudeste	Capacidade Instalada (t/ano) x Tecnologia			
UF	Autoclave	Incineração	Microondas	TOTAL
ES	–	4.368,00	–	4.368,00
MG	6.302,40	8.112,00	–	14.414,40
RJ	19.344,00	3.900,00	1.560,00	24.804,00
SP	44.194,80	11.232,00	45.552,00*	100.978,80
<b>TOTAL</b>	<b>69.841,20</b>	<b>27.612,00</b>	<b>47.112,00</b>	<b>144.565,20</b>

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2009

\* A estes dados foram somadas 31.200,00 t/ano que são tratadas por Desativação Eletrotérmica – ETD, uma vez que as tecnologias trabalham dentro do espectro eletromagnético.

**Tabela 5.5.3.2 – Capacidade Instalada de Tratamento de RSS em 2008**

Região Sudeste	Capacidade Instalada (t/ano) x Tecnologia			
UF	Autoclave	Incineração	Microondas	TOTAL
ES	–	4.368,00	–	4.368,00
MG	3.120,00	6.614,40	–	9.734,40
RJ	2.184,00	3.900,00	1.560,00	7.644,00
SP	40.560,00	11.232,00	45.552,00*	97.344,00
<b>TOTAL</b>	<b>45.864,00</b>	<b>26.114,40</b>	<b>47.112,00</b>	<b>119.090,40</b>

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2008

## 5.6 REGIÃO SUL

Dos 1.188 municípios existentes na região Sul, as pesquisas efetuadas permitiram projetar que cerca de 1.000 municípios prestam, total ou parcialmente, serviços atinentes aos RSS.

Em conjunto, tais municípios apresentam o seguinte panorama de coleta e destinação dos resíduos de serviços de saúde sob sua responsabilidade.

### 5.6.1 Coleta Municipal de RSS

Os dados apresentados na Tabela 5.6.1.1 indicam a projeção para os estados da região Sul relativamente aos RSS coletados pelos respectivos municípios.

**Tabela 5.6.1.1 – Coleta de RSS na Região Sul**

Região Sul	2008	2009		
Estados	Índice (kg/hab/ano)	População Urbana (hab)	RSS Coletado (t/ano)	Índice (kg/hab/ano)
Paraná	0,138	8.968.398	2.199	0,245
Rio Grande do Sul	0,422	8.844.368	4.323	0,489
Santa Catarina	0,859	5.036.231	4.456	0,885
<b>TOTAL</b>	<b>0,407</b>	<b>22.848.997</b>	<b>10.978</b>	<b>0,480</b>

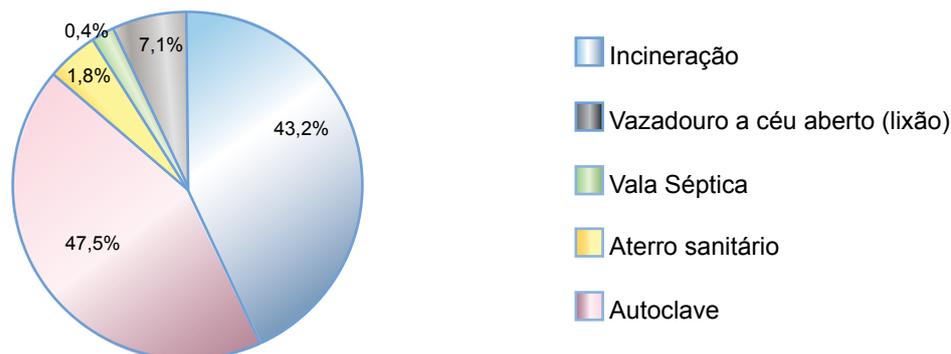
Fontes: Pesquisa ABRELPE 2008 e 2009 e IBGE (contagem da população 2008 e 2009)

\* A estes dados foram somadas 31.200,00 t/ano que são tratadas por Desativação Eletrotérmica – ETD, uma vez que as tecnologias trabalham dentro do espectro eletromagnético.

## 5.6.2 Destinação Final dos RSS Coletados pelos Municípios

Os municípios da região Sul que, total ou parcialmente, prestam serviços de coleta de RSS, distribuem-se conforme indicado na Figura 5.6.2.1 quanto às formas de destinação final dada aos resíduos coletados.

**Figura 5.6.2.1 – Distribuição dos Municípios em Função da Destinação Dada aos RSS Coletados (%)**



Fontes: Pesquisa ABRELPE 2009

## 5.6.3 Capacidade Instalada de Tratamento de RSS

Conforme informado pelas empresas do setor de tratamento de RSS que responderam a pesquisa realizada pela ABRELPE, constatou-se a capacidade instalada de tratamento destes resíduos existente na região Sul, a qual é apresentada na Tabela 5.6.3.1.

Sequencialmente, para comparação com o dado atual, a Tabela 5.6.3.2 apresenta a capacidade instalada de tratamento na região Sul em 2008.

**Tabela 5.6.3.1 – Capacidade Instalada de Tratamento de RSS em 2009**

Região Sul	Capacidade Instalada (t/ano) x Tecnologia			
UF	Autoclave	Incineração	Microondas	TOTAL
PR	9.672,00	780,00	3.744,00	14.196,00
RS	10.920,00	3.588,00	–	14.508,00
SC	1.872,00	624,00	–	2.496,00
<b>TOTAL</b>	<b>22.464,00</b>	<b>4.992,00</b>	<b>3.744,00</b>	<b>31.200,00</b>

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2009

**Tabela 5.6.3.2 – Capacidade Instalada de Tratamento de RSS em 2008**

Região Sul	Capacidade Instalada (t/ano) x Tecnologia			
UF	Autoclave	Incineração	Microondas	TOTAL
PR	8.798,40	780,00	2.184,00	11.762,40
SC	1.872,00	624,00	–	2.496,00
<b>TOTAL</b>	<b>10.670,40</b>	<b>1.404,00</b>	<b>2.184,00</b>	<b>14.258,40</b>

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2008





Reciclagem  
6

# 6 Reciclagem

## 6.1 ALUMÍNIO

### 6.1.1 A Cadeia Produtiva

Em 2008, a produção de alumínio primário no Brasil atingiu a marca de 1.661 mil toneladas, das quais 964 mil foram exportadas.

Os números gerais que caracterizam o desempenho da indústria brasileira de alumínio de 2006 a 2008 são apresentados na Tabela 6.1.1.1

**Tabela 6.1.1.1 – Desempenho da Indústria Brasileira de Alumínio de 2006 a 2008**

Perfil da Indústria Brasileira de Alumínio			
Ítems	2006	2007 (r)	2008
Empregos Diretos Gerados	58.972	63.640	64.358
Faturamento (R\$ bilhões)	26,4	27,8	29,0
Participação no PIB (%)	1,1	1,1	1,0
Investimentos (R\$ bilhões)	3,0	3,8	4,7
Impostos Pagos (R\$ bilhões)	4,0	4,1	4,9
Produção de Alumínio Primário (mil t)	1.604	1.655	1.661
Consumo Per Capita (Kg/hab/ano)	4,6	4,9	5,4
Exportação (mil t)	1.071	1.067	964

Fonte: ABAL – Associação Brasileira de Alumínio

A Tabela 6.1.1.2 apresentada a seguir mostra a evolução anual do consumo doméstico e per capita de produtos transformados de alumínio.

(r) – Revisado pela ABAL – Associação Brasileira de Alumínio em 2009

**Tabela 6.1.1.2 – Evolução Anual do Consumo Doméstico e Per Capita de Produtos Transformados de Alumínio**

Itens	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Consumo Doméstico (mil t)*	704,1	658,1	666,3	736,1	715,5	666	738,5	802,3	837,6	918,9	1.024,0
Per capita (kg/hab)	4,2	3,9	3,9	4,3	4,1	3,8	4,1	4,4	4,6	4,9	5,4

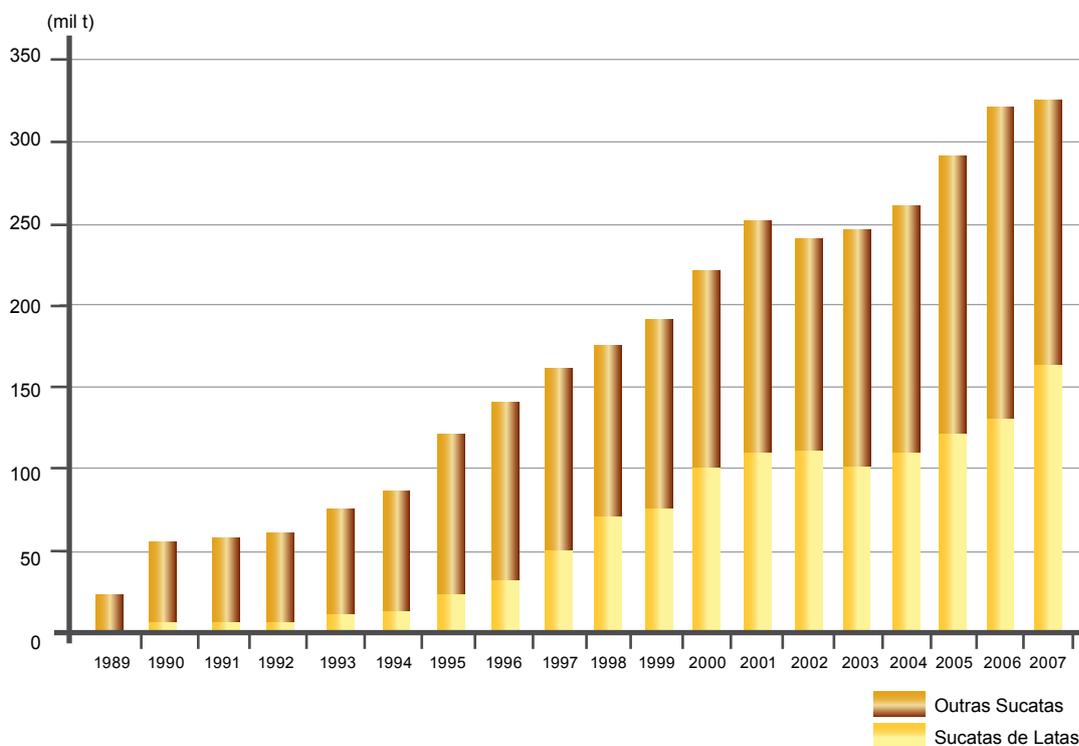
Fonte: ABAL – Associação Brasileira de Alumínio

### 6.1.2 A Reciclagem

As atividades de reciclagem de sucata de alumínio registradas no Brasil atingem quase vinte anos e os patamares alcançados são extremamente significativos, conforme pode ser observado na Figura 6.1.2.1.

Os dados desta figura revelam que, nos últimos anos da década de 90, a quantidade reciclada de sucata de latas de alumínio passou a ser bem significativa e a partir de 2000 caminhou para um nível próximo a 50% do total de alumínio reciclado.

**Figura 6.1.2.1 – Evolução da Reciclagem de Sucata de Alumínio no Brasil (%)**



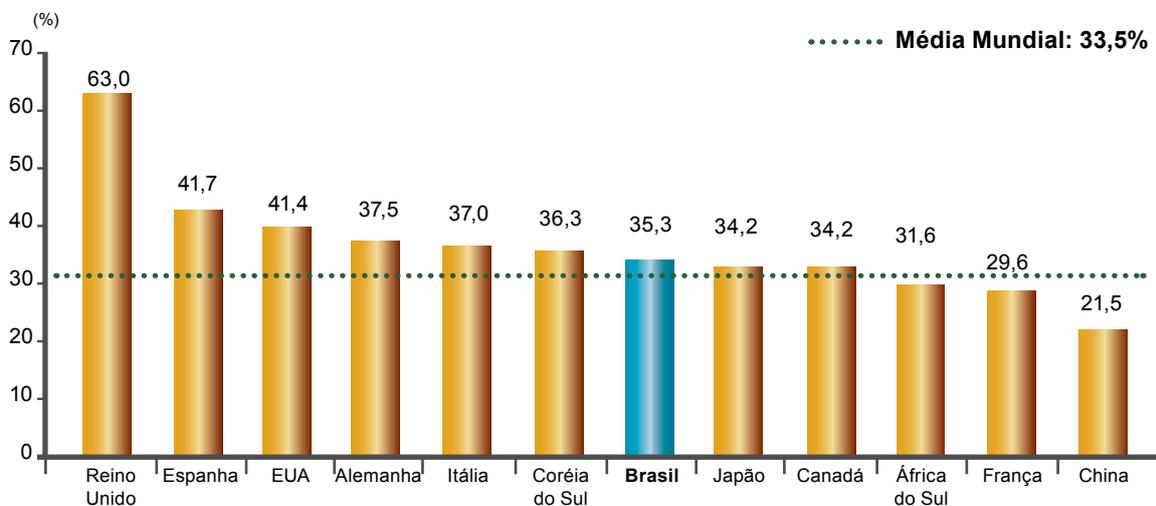
Fonte: ABAL – Associação Brasileira de Alumínio

\* Exclui exportações

O Brasil é referência mundial em eficiência no ciclo de reciclagem de alumínio, com uma relação de 35,3% entre a quantidade de sucata recuperada e a quantidade de alumínio consumido pelo mercado interno em 2007.

Este índice de reciclagem é superior à média mundial de 33,5%, porém corresponde a uma posição intermediária quando comparada com outros países, conforme pode ser observado na Tabela 6.1.2.2.

**Figura 6.1.2.2 – Relação entre a Sucata Recuperada e o Consumo Interno de Alumínio do Brasil e de um Grupo de Países Selecionados em 2007**



Fonte: ABAL – Associação Brasileira de Alumínio

Em função de sua visibilidade e, principalmente, do seu curto ciclo de vida, a lata de alumínio aparece como um case de sucesso da reciclagem no Brasil. Em 2008, o país permaneceu na liderança mundial, atingindo o patamar de reciclagem de 91,5% do total de latas comercializadas no mercado interno. Porém, apresentou uma redução em relação ao ano anterior.

O índice de reciclagem de latas de alumínio é calculado através da divisão entre o consumo de sucata de alumínio desta origem, conforme processado pelas principais empresas recicladoras, pela disponibilidade de latas no mercado interno.

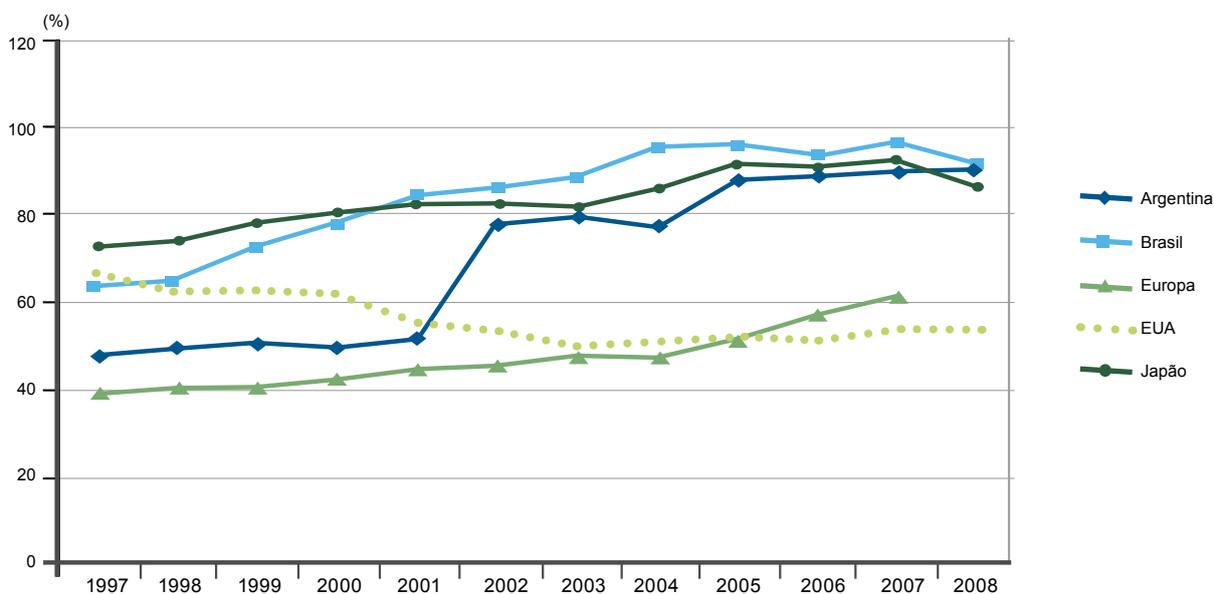
A Tabela 6.1.2.3 mostra os índices de reciclagem de latas de alumínio registrados no Brasil comparativamente a outros países e regiões entre 1997 e 2008 e em seqüência a Figura 6.1.2.4 demonstra em gráfico a evolução de tais índices.

**Tabela 6.1.2.3 – Índices de Reciclagem de Latas de Alumínio (%)**

País/Região	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Argentina	48,0	50,0	51,0	50,0	52,0	78,0	80,0	78,0	88,1	89,6	90,5	90,8
Brasil	64,0	65,2	72,9	77,7	85,0	86,5	89,0	95,7	96,2	94,4	96,5	91,5
Europa	40,0	41,0	41,0	43,0	45,0	46,0	48,0	48,0	52,0	57,7	62,0	n.d.
EUA	66,5	62,8	63,5	62,1	55,4	53,4	50,0	51,2	52,0	51,6	53,8	54,2
Japão	72,6	74,4	78,5	80,6	82,8	83,1	81,8	86,1	91,7	90,9	92,7	87,3

Fonte: ABAL – Associação Brasileira de Alumínio

**Figura 6.1.2.4 – Evolução dos Índices de Reciclagem de Latas de Alumínio (%)**



Fonte: ABAL – Associação Brasileira de Alumínio

## 6.2 PAPEL

### 6.2.1 A Cadeia Produtiva

Em 2008, o setor brasileiro de celulose e papel foi responsável pela geração de 114 mil empregos diretos (67 mil na indústria e 47 mil em florestas) e 500 mil empregos indiretos, abrangendo 220 empresas localizadas em 450 municípios de 17 estados das 5 regiões brasileiras.

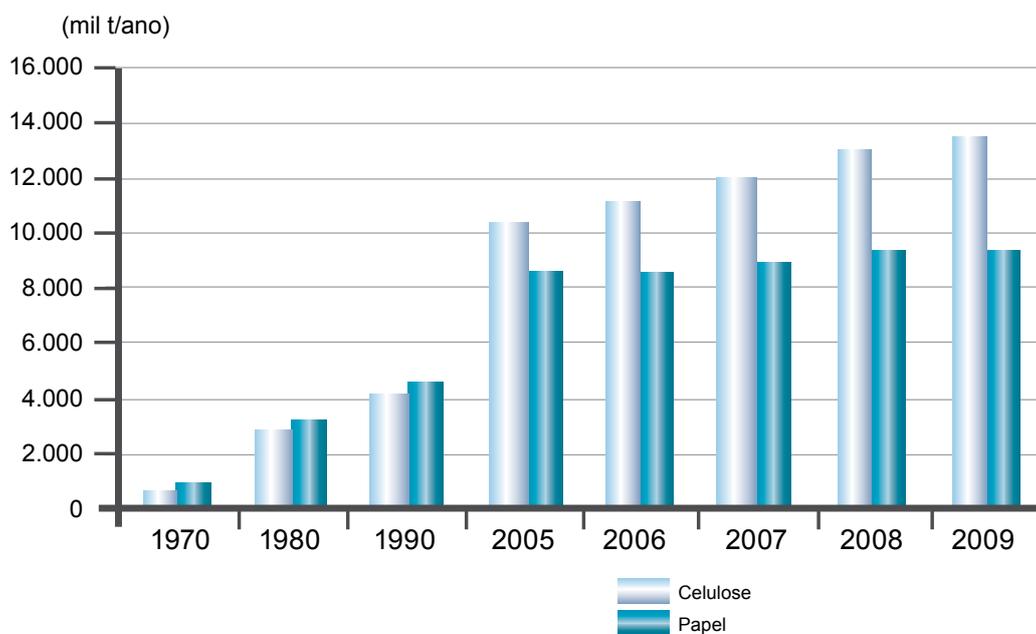
A Tabela 6.2.1.1 e a Figura 6.2.1.2 apresentam a série histórica da produção brasileira de papel e celulose até 2009.

**Tabela 6.2.1.1 – Produção Brasileira de Papel e Celulose**

Produto	1970	1980	1990	2005	2006	2007	2008	2009
Celulose (mil t)	800	3100	4400	10400	11200	12000	12697	13496
Papel (mil t)	1100	3400	4700	8600	8700	9000	9409	9368

Fonte: BRACELPA – Associação Brasileira de Celulose e Papel

**Figura 6.2.1.2 – Comparação Evolutiva entre a Produção de Papel e Celulose**



Fonte: BRACELPA – Associação Brasileira de Celulose e Papel

## 6.2.2 A Reciclagem

A reciclagem anual de papéis é indicada pela taxa de recuperação de papéis recuperáveis, cujo cálculo resulta da divisão da quantidade total de aparas consumidas no ano, a qual estabelece a quantidade mensurável de papéis realmente reciclados, pela quantidade total de papéis recicláveis consumidos no mesmo período.

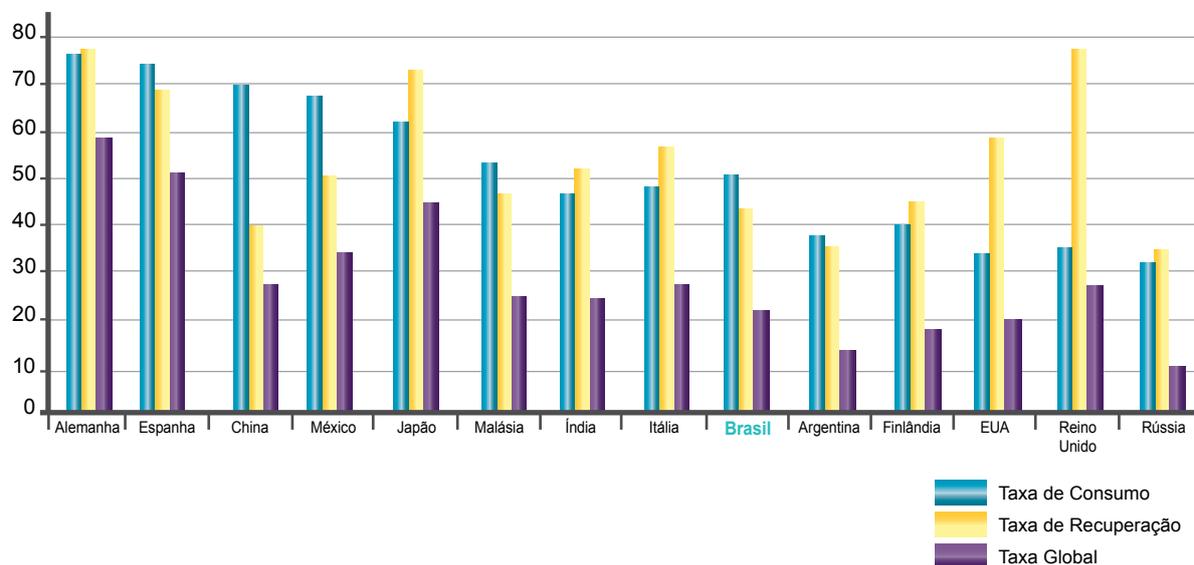
Em 2008, o Brasil apresentou uma taxa de consumo de papéis recicláveis de 50,80% e uma taxa de recuperação de 43,70%, resultando numa taxa global de 22,20%, a qual indica o percentual de reciclagem relativamente a todo o papel consumido no país no ano em apreço e não apenas aos passíveis de reciclagem. A Tabela 6.2.2.1 e a Figura 6.2.2.2 apresentam a comparação entre as taxas brasileiras e as praticadas por outros países.

**Tabela 6.2.2.1 – Papéis Recicláveis: Taxas de Consumo, Taxas de Recuperação e Taxas Globais de Reciclagem em 2008 (%)**

Países Selecionados	Taxa de Consumo	Taxa de Recuperação	Taxa Global
Reino Unido	35,30	77,60	27,39
Alemanha	76,00	76,70	58,29
Japão	61,90	73,10	45,25
Espanha	74,80	68,70	51,39
Estados Unidos	34,40	58,30	20,06
Itália	48,10	57,00	27,42
Índia	46,90	51,80	24,29
México	67,50	50,50	34,09
Malásia	53,40	46,60	24,88
Finlândia	40,40	45,30	18,30
<b>Brasil</b>	<b>50,80</b>	<b>43,70</b>	<b>22,20</b>
China	70,10	39,50	27,69
Argentina	38,10	35,50	13,53
Rússia	31,90	34,90	11,13

Fonte: BRACELPA – Associação Brasileira de Celulose e Papel

**Figura 6.2.2.2 – Papéis Recicláveis: Comparação entre as Taxas de Reciclagem do Brasil e de um Grupo de Países Selecionados em 2007 (%)**



Fonte: BRACELPA – Associação Brasileira de Celulose e Papel

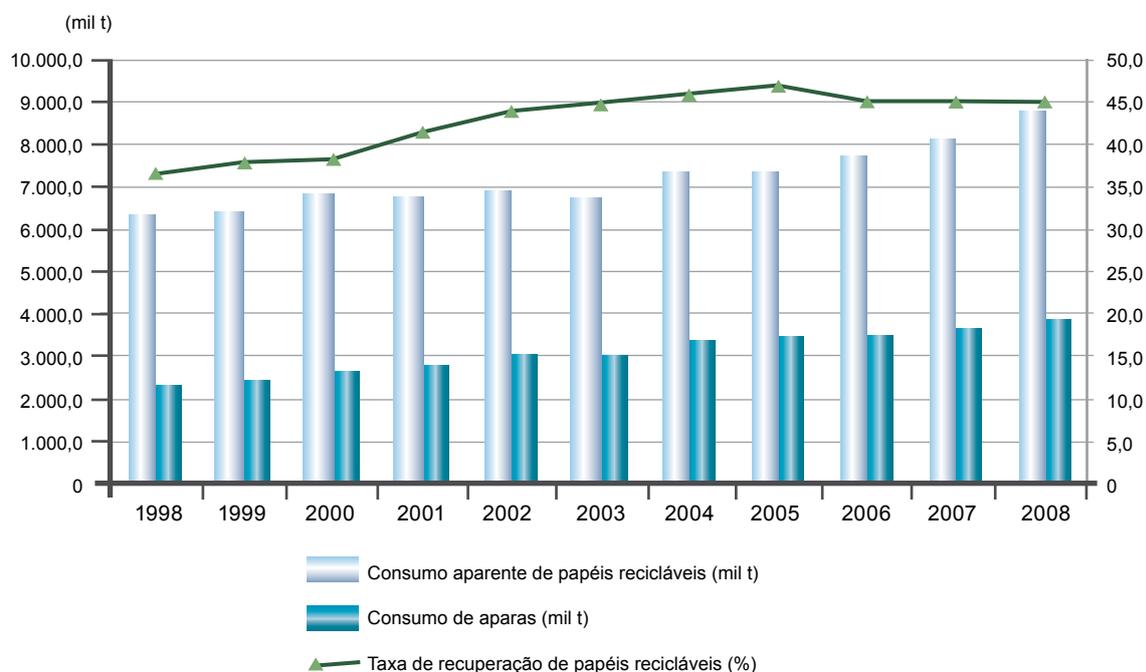
As comparações anteriormente apresentadas permitiram visualizar o comportamento da reciclagem de papéis no Brasil relativamente a um grupo de países selecionados. A Tabela 6.2.2.3 e a Figura 6.2.2.4, a seguir, apresentam a série histórica da recuperação de papéis recicláveis ocorrida no país, de 1997 a 2008. A base estabelecida é o consumo aparente de papéis recicláveis, que resulta da soma da quantidade produzida no ano acrescida da quantidade importada, menos a quantidade exportada.

**Tabela 6.2.2.3 – Consumo Aparente de Papéis Recicláveis, de Aparas e Taxas de Recuperação de Papéis Recicláveis no Brasil**

Ítems	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Consumo Aparente de Papéis Recicláveis (mil t)	6.276,0	6.373,0	6.814,0	6.702,0	6.879,0	6.716,0	7.333,0	7.328,0	7.702,0	8.099,0	8.755,0
Consumo de Aparas (mil t)	2.294,7	2.415,8	2.611,8	2.777,0	3.017,4	3.004,7	3.360,2	3.437,8	3.469,5	3.642,5	3.827,9
Taxa de Recuperação de Papéis Recicláveis (%)	36,6	37,9	38,3	41,4	43,9	44,7	45,8	46,9	45,0	45,0	45,0

Fonte: BRACELPA – Associação Brasileira de Celulose e Papel

**Figura 6.2.2.4 – Evolução do Consumo Aparente de Papéis Recicláveis, de Aparas e das Taxas de Recuperação de Papéis Recicláveis no Brasil**



Fonte: BRACELPA – Associação Brasileira de Celulose e Papel

## 6.3 PLÁSTICO

### 6.3.1 A Cadeia Produtiva

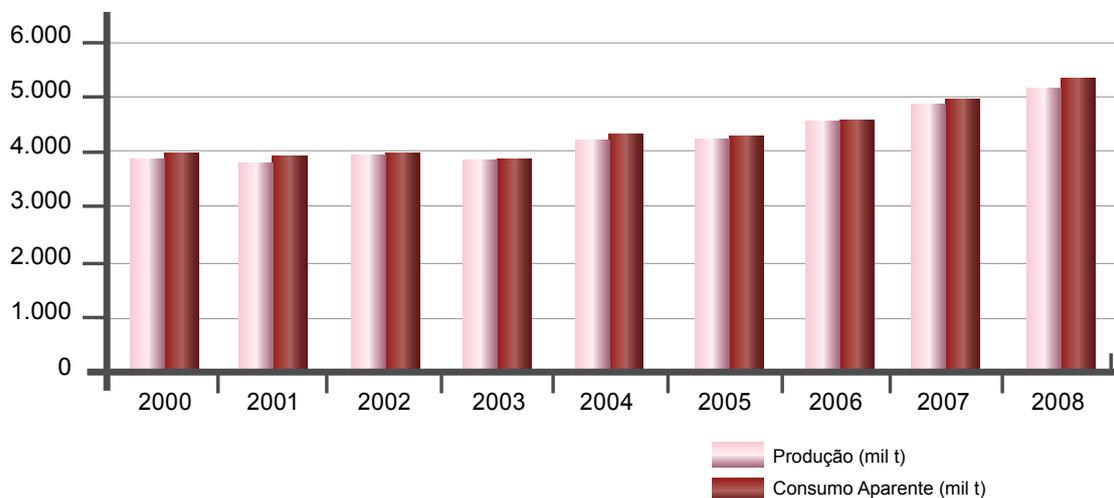
O consumo aparente de artefatos plásticos, o qual é obtido a partir do total produzido acrescido do importado, menos o total exportado, atingiu em 2008 a expressiva quantidade de 5.298 mil toneladas, representando um crescimento de 6,8% em relação a 2007. A Tabela 6.3.1.1 e a Figura 6.3.1.2 ilustram a evolução da produção de transformados plásticos e do consumo aparente dos mesmos.

**Tabela 6.3.1.1 – Produção e Consumo Aparente de Transformados Plásticos no Brasil**

Artefatos Plásticos	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Produção (mil t)	3.888	3.822	3.916	3.817	4.220	4.213	4.536	4.881	5.143
Consumo Aparente (mil t)	3.983	3.892	3.990	3.840	4.249	4.240	4.562	4.959	5.298

Fonte: ABIPLAST – Associação Brasileira da Indústria de Plástico

**Figura 6.3.1.2 - Comparação Evolutiva entre a Produção e o Consumo Aparente de Artefatos Plásticos no Brasil**



Fonte: ABIPLAST – Associação Brasileira da Indústria de Plástico

A produção de transformados de plásticos resulta do trabalho de um expressivo conjunto de empresas em operação no país, cuja evolução desde o ano 2000 é apresentada nas Tabelas 6.3.1.3 e 6.3.1.4, as quais, respectivamente, apresentam as quantidades de empresas e de empregos diretos gerados, distribuídos pelas atividades principais de transformação de plásticos.

**Tabela 6.3.1.3 – Quantidade de Empresas do Setor de Transformação de Material Plástico no Brasil**

Empresas Produtoras	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2008
Laminados	269	294	283	292	329	344	361	360
Embalagens	2.089	2.190	2.402	2.508	2.591	2.688	2.803	2.911
Transformados Diversos	4.645	4.954	5.213	5.413	5.603	5.812	8099*	8058*
<b>TOTAL DE EMPRESAS</b>	<b>7.003</b>	<b>7.438</b>	<b>7.898</b>	<b>8.213</b>	<b>8.523</b>	<b>8.844</b>	<b>11.263</b>	<b>11.329</b>

Fonte: ABIPLAST – Associação Brasileira da Indústria de Plástico

\* Inclui empresas produtoras de acessórios para construção.

**Tabela 6.3.1.4 – Empregos Diretos no Setor de Transformação de Material Plástico no Brasil**

Empresas Produtoras	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Laminados	11.209	13.386	10.453	11.019	13.207	12.970	14.977	14.919
Embalagens	68.281	69.705	75.646	76.683	87.100	92.064	96.923	103.383
Transformados Diversos	116.448	118.591	124.507	126.992	140.159	147.897	186.269	196.492
<b>TOTAL DE EMPREGADOS</b>	<b>195.938</b>	<b>201.682</b>	<b>210.606</b>	<b>214.694</b>	<b>240.466</b>	<b>252.931</b>	<b>298.169</b>	<b>314.794</b>

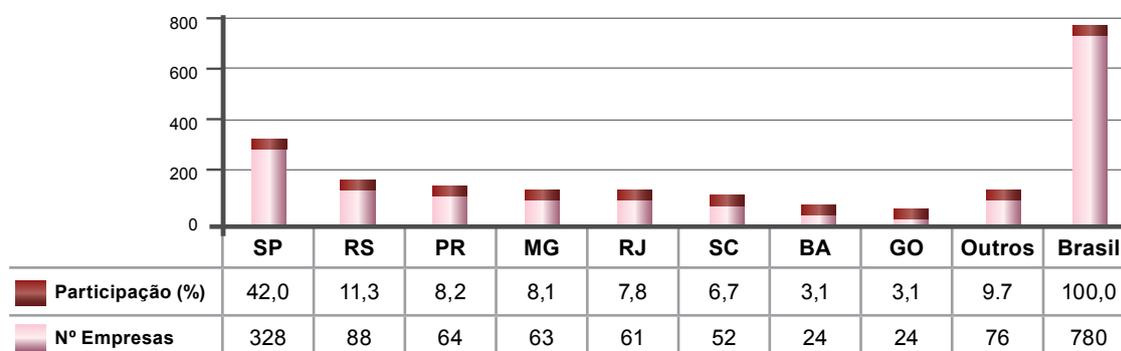
Fonte: ABIPLAST – Associação Brasileira da Indústria de Plástico

### 6.3.2 A Reciclagem

Os dados disponíveis sobre a reciclagem de plásticos no Brasil retratam o universo da indústria de reciclagem mecânica dos plásticos, a qual converte os descartes plásticos pós-consumo em grânulos passíveis de serem utilizados na produção de novos artefatos plásticos.

Em 2007 a indústria brasileira de reciclagem mecânica de plásticos era constituída por 780 empresas, com a distribuição estadual apresentada na Figura 6.3.2.1.

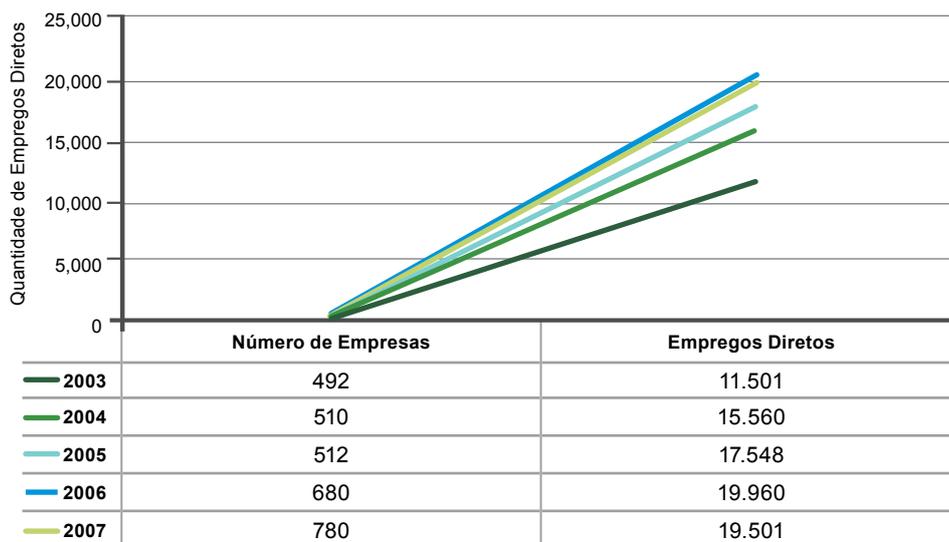
**Figura 6.3.2.1 – Quantidade de Empresas da Indústria de Reciclagem Mecânica de Plásticos (IRMP) no Brasil em 2007**



Fonte: Plastivida – Instituto Sócio Ambiental dos Plásticos

De 2003 a 2007, a indústria brasileira de reciclagem mecânica de plásticos apresentou um crescimento expressivo tanto na quantidade de empresas como na geração de empregos, o que é mostrado na Figura 6.3.2.2.

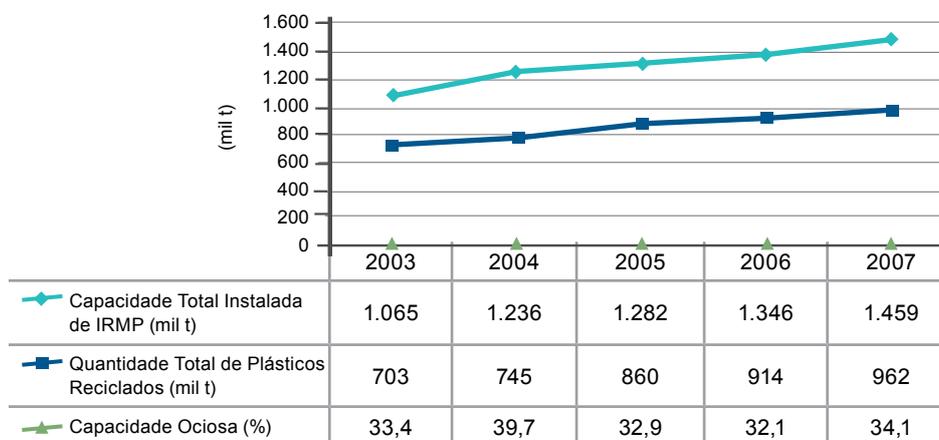
**Figura 6.3.2.2 – Evolução da Indústria de Reciclagem Mecânica de Plásticos (IRMP) no Brasil de 2003 a 2007**



Fonte: Plastivida – Instituto Sócio Ambiental dos Plásticos

A Figura 6.3.2.3 apresenta a evolução ocorrida no período de 2003 a 2007 tanto da quantidade total de plásticos reciclados como da capacidade total instalada de reciclagem do segmento e, por consequência, da capacidade ociosa existente, que revela um significativo potencial de crescimento.

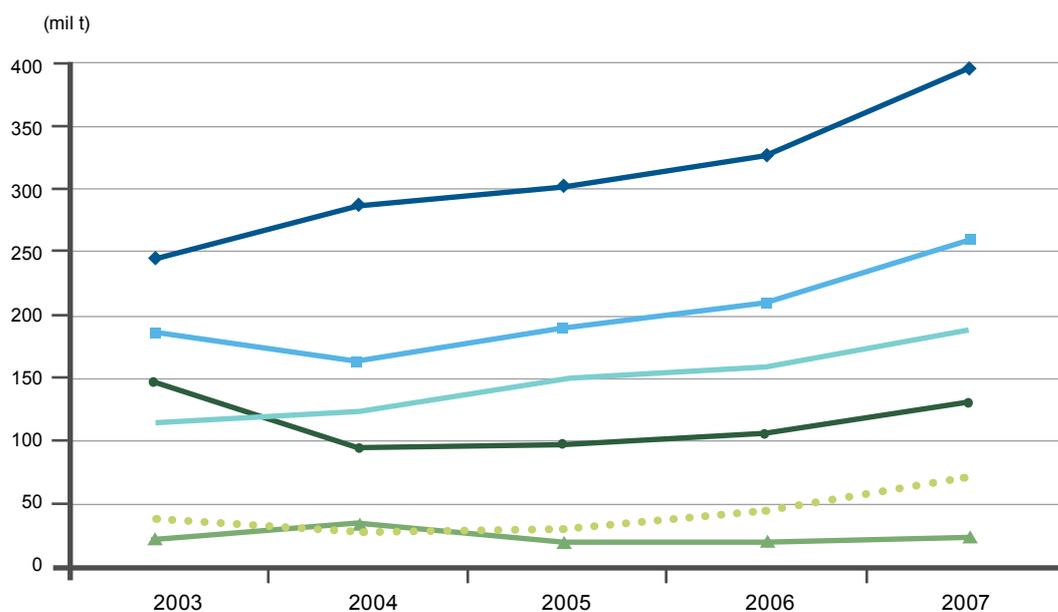
**Figura 6.3.2.3 – Evolução da Reciclagem Mecânica de Plásticos (RMP) no Brasil de 2003 a 2007: Quantidade Total Reciclada x Capacidade Total Instalada**



Fonte: Plastivida – Instituto Sócio Ambiental dos Plásticos

A evolução do consumo brasileiro de plásticos reciclados distribuído por seus diversos tipos principais, ocorrida de 2003 a 2007, é apresentada na Figura 6.3.2.4, na qual merece destaque o crescimento contínuo e expressivo registrado pelo PET.

**Figura 6.3.2.4 – Evolução do Consumo de Plásticos Reciclados no Brasil de 2003 a 2007 por tipo de Plástico**

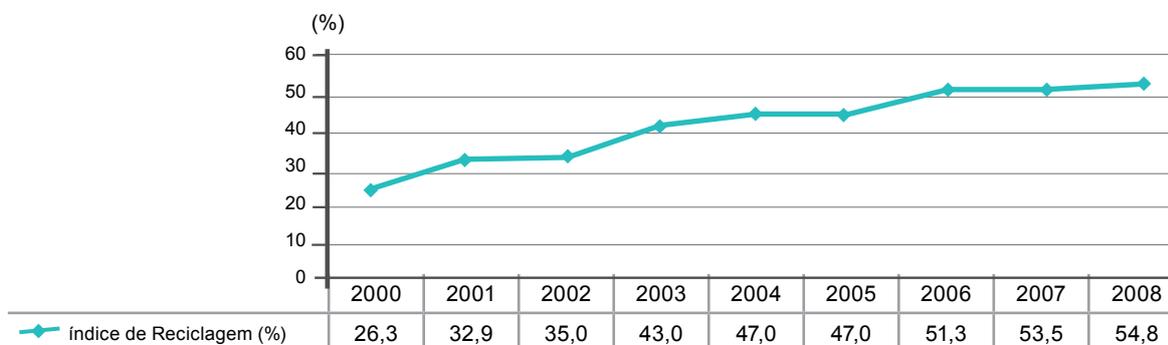


	<b>PET</b> – Polietireno Tereftalato
	<b>PEBD/PELBD</b> – Poliestireno de Baixa Densidade/Polietileno Linear de Baixa Densidade
	<b>PP</b> – Polipropileno
	<b>PEAD</b> – Polietileno de Alta Densidade
	<b>PS</b> – Poliestireno
	<b>PVC</b> – Policloreto de Vinila

Fonte: Plastivida – Instituto Sócio Ambiental dos Plásticos

Como visto, o PET figura como o tipo de plástico mais reciclado no país. A evolução dos percentuais de reciclagem desse material pode ser observada na Figura 6.3.2.5, que traz a série histórica dos índices de reciclagem de PET verificados desde o ano 2000.

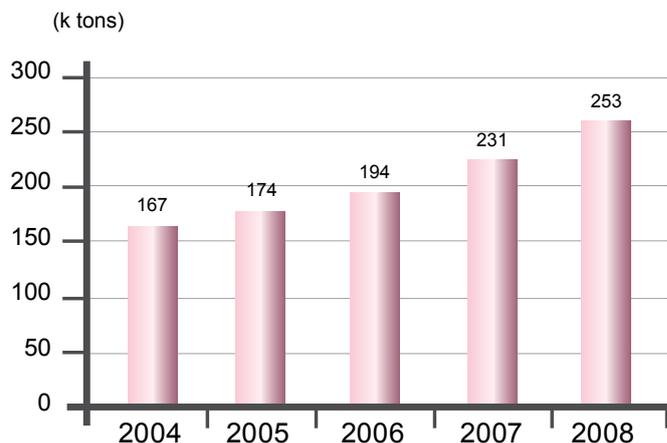
**Figura 6.3.2.5 – Evolução do Índice de Reciclagem de PET no Brasil de 2000 a 2008 (%)**



Fonte: ABIPET – Associação Brasileira da Indústria de PET – Censo 2008

A partir dos percentuais de reciclagem, é possível verificar o volume de recuperação de PET no Brasil, o que é apresentado na Figura 6.3.2.6.

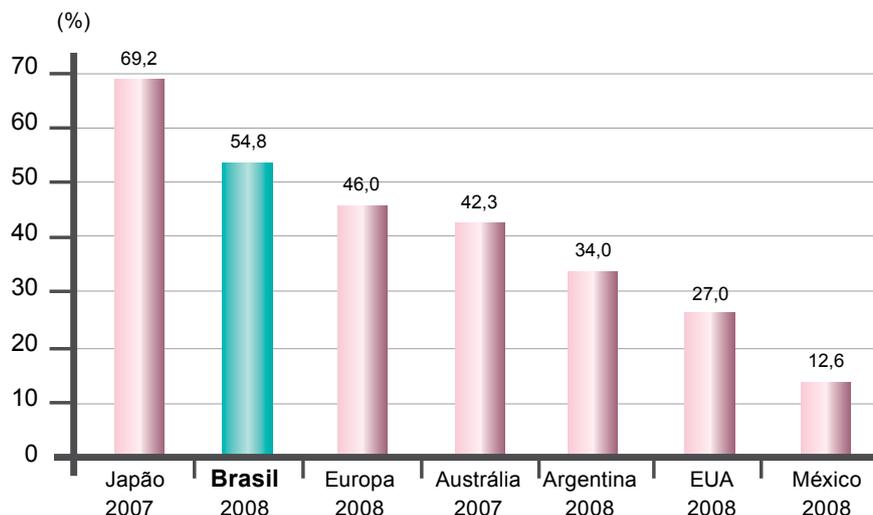
**Figura 6.3.2.6 – Volume de Recuperação de PET no Brasil**



Fonte: ABIPET – Associação Brasileira da Indústria de PET – Censo 2008

A Figura 6.3.2.7 apresenta a comparação entre os índices brasileiros e os verificados em outros países.

**Figura 6.3.2.7 – Índice de Recuperação de PET no Brasil e Países Selecionados (%)**

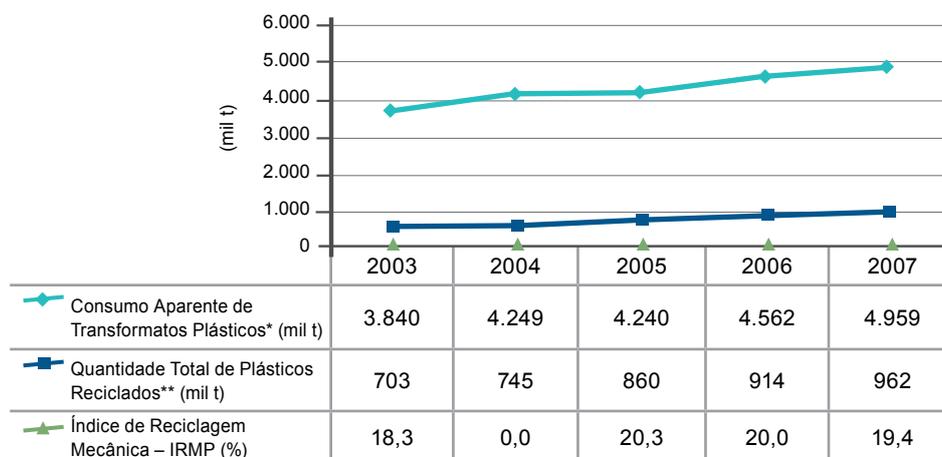


Fonte: ABIPET – Associação Brasileira da Indústria de PET – Censo 2008

A comparação entre a evolução do consumo aparente de artefatos plásticos apresentada na Tabela 6.3.1.1 e a evolução da quantidade total de plásticos reciclados apresentada na Figura 6.3.2.3 permite calcular os índices gerais de reciclagem mecânica de plásticos do Brasil para o período de 2003 a 2007.

A evolução dos índices brasileiros de reciclagem mecânica de plásticos (I<sub>rmp</sub>) assim calculados é mostrada na Figura 6.3.2.8 seguinte.

**Figura 6.3.2.8 – Evolução dos índices de Reciclagem Mecânica de Plásticos (I<sub>rmp</sub>) no Brasil de 2003 a 2007**



Fonte: \* ABIPLAST – Associação Brasileira da Indústria de Plástico  
 \*\* Plastívda – Instituto Sócio Ambiental dos Plásticos

## 6.4 VIDRO

### 6.3.1 A Cadeia Produtiva

O setor vidreiro do Brasil é composto por quatro segmentos principais: Embalagem; Utensílios Domésticos; Vidros Técnicos; Vidros Planos. Este setor apresentou em 2008 o desempenho mostrado na Tabela 6.4.1.1, que foi caracterizado pelo faturamento, capacidade de produção, investimentos realizados e empregos gerados pelos diversos segmentos.

**Tabela 6.4.1.1 – Desempenho Global do Setor Vidreiro no Brasil em 2008**

Segmento	Faturamento		Capacidade de Produção (mil t/ano)	Investimentos Realizados (R\$ milhões)	Empregos Gerados
	R\$ milhões	%			
Embalagem	1.422,00	34,9	1.292	99,00	5.200
Doméstico	582,00	14,3	248	72,00	2.400
Vidros Especiais	789,00	19,4	182	30,60	2.400
Vidros Planos	1.278,00	31,4	1.280	414,00	1.800
<b>TOTAL</b>	<b>4.071,00</b>	<b>100,0</b>	<b>3.002</b>	<b>615,60</b>	<b>11.800</b>

Fonte: ABIVIDRO – Associação Brasileira da Indústria de Vidro

Desde 2002, conforme mostrado na Tabela 6.4.1.2, a capacidade de produção dos segmentos de embalagens e utilidades domésticas do setor manteve-se praticamente estabilizada, enquanto que os segmentos de vidros técnicos e planos registraram alteração no final do período. Como um todo, no entanto, a capacidade de produção conservou-se no entorno de três milhões de toneladas por ano.

**Tabela 6.4.1.2 – Evolução da Capacidade de Produção (mil t/ano) Instalada do Setor Vidreiro no Brasil de 2002 a 2008**

Segmento	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Embalagem	1.358	1.293	1.277	1.292	1.297	1.303	1.292
Doméstico	236	296	283	220	228	229	248
Vidros Especiais	264	265	297	332	325	182	182
Vidros Planos	1.050	1.050	1.240	1.240	1.240	1.240	1.280
<b>TOTAL</b>	<b>2.908</b>	<b>2.904</b>	<b>3.097</b>	<b>3.084</b>	<b>3.090</b>	<b>2.954</b>	<b>3.002</b>

Fonte: ABIVIDRO – Associação Brasileira da Indústria de Vidro

O faturamento do setor acusou um crescimento consistente no período de 2002 a 2008 e a partir de 2006 se mantém próximo dos 4 bilhões de reais, conforme pode ser observado na Tabela 6.4.1.3.

**Tabela 6.4.1.3 – Evolução do Faturamento do Setor Vidreiro no Brasil de 2002 a 2008 (R\$ milhões)**

Segmento	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Embalagem	967,00	1.034,00	1.109,00	1.168,00	1.230,00	1.350,00	1.422,00
Doméstico	358,00	430,00	480,00	474,00	512,00	558,00	582,00
Vidros Especiais	853,00	896,00	1.119,00	1.078,00	1.081,00	759,00	789,00
Vidros Planos	924,00	968,00	998,00	1.033,00	1.095,00	1.183,00	1.278,00
<b>TOTAL</b>	<b>3.102,00</b>	<b>3.328,00</b>	<b>3.706,00</b>	<b>3.753,00</b>	<b>3.918,00</b>	<b>3.850,00</b>	<b>4.071,00</b>

Fonte: ABIVIDRO – Associação Brasileira da Indústria de Vidro

No período analisado, a geração de empregos do setor, similarmente ao ocorrido com a produção, manteve-se relativamente estável, como mostra a Tabela 6.4.1.4.

**Tabela 6.4.1.4 – Evolução dos Empregos Gerados pelo Setor Vidreiro no Brasil de 2002 a 2007**

Segmento	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Embalagem	5.600	5.600	5.400	5.100	5.100	5.200	5.200
Doméstico	2.800	2.600	2.600	2.300	2.300	2.400	2.400
Vidros Especiais	3.100	3.000	3.500	3.400	3.300	2.400	2.400
Vidros Planos	1.400	1.300	1.400	1.400	1.400	1.500	1.800
<b>TOTAL</b>	<b>12.700</b>	<b>12.500</b>	<b>12.900</b>	<b>12.200</b>	<b>12.100</b>	<b>11.500</b>	<b>11.800</b>

Fonte: ABIVIDRO – Associação Brasileira da Indústria de Vidro

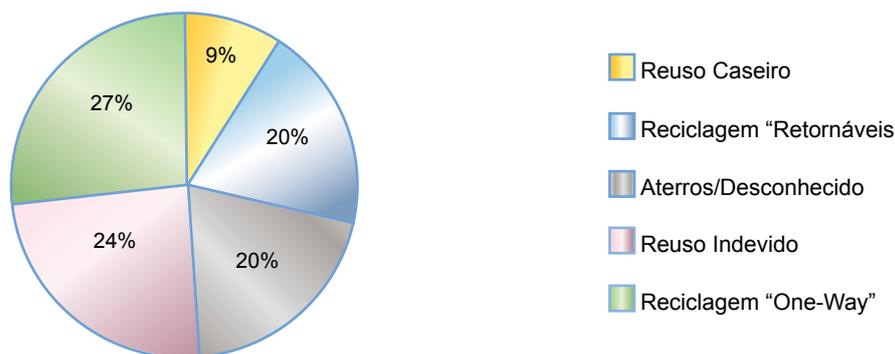
### 6.3.2 A Reciclagem

A reciclagem de vidros no Brasil concentra-se amplamente no segmento de embalagens e, assim, torna-se necessário e importante observar o perfil do destino das embalagens de vidro pós-consumo pesquisada em 2007 e apresentada na Figura 6.4.2.1.

É interessante a constatação que apenas 20% do vidro utilizado em embalagens teve destinação em aterros sanitários ou de forma ignorada. Se a parcela reciclada atingiu a casa dos 47%, a parcela reutilizada totalizou 33%, sendo que 24% correspondam a reutilizações consideradas indevidas, em geral como embalagens de produtos fabricados informalmente.

Comercialmente, este reuso indevido é indesejável, mas do ponto de vista ambiental não significa um problema, uma vez que as embalagens assim utilizadas preservam seu potencial de reciclar.

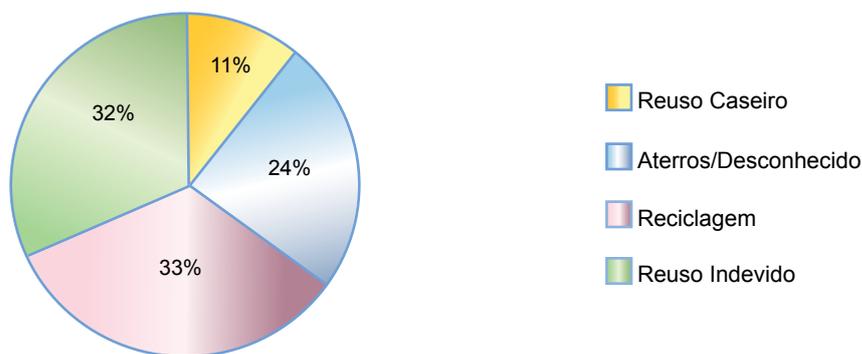
**Figura 6.4.2.1 – Perfil do Destino das Embalagens de Vidro Pós-Consumo (Retornáveis e “One Way”) no Brasil em 2007**



Fonte: ABIVIDRO – Associação Brasileira da Indústria de Vidro

Em complementação aos dados pesquisados apresentados na figura anterior, a Figura 6.4.2.2 registra exclusivamente o destino dado às embalagens de vidro do tipo “one way”, conforme pesquisado em 2007.

**Figura 6.4.2.2 – Perfil do Destino das Embalagens de Vidro Tipo “One Way” no Brasil em 2007**



Fonte: ABIVIDRO – Associação Brasileira da Indústria de Vidro

No período de 2000 a 2007 os índices de reciclagem de vidro apresentaram uma evolução continuada e positiva conforme mostram a Tabela 6.4.2.3 e a Figura 6.4.2.4 seguintes.

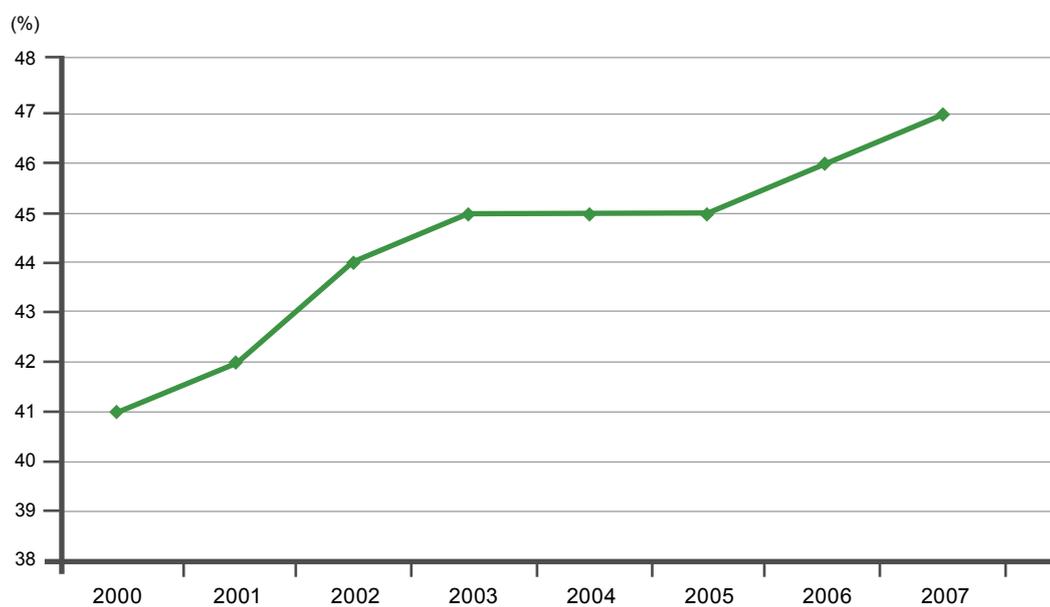
Ressalta-se que o índice registrado de 47% em 2007 pode ser considerado bem adequado, pois como já destacado anteriormente, outros 44% do total das embalagens de vidro tiveram por destino algum tipo de reuso.

**Tabela 6.4.2.3 – Evolução dos Índices de Reciclagem de Vidro no Brasil de 2000 a 2007 (%)**

Brasil	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Índice de Reciclagem (%)	41,0	42,0	44,0	45,0	45,0	45,0	46,0	47,0

Fonte: ABIVIDRO – Associação Brasileira da Indústria de Vidro

**Figura 6.4.2.4 – Evolução dos Índices de Reciclagem de Vidro no Brasil de 2000 a 2007 (%)**



Fonte: ABIVIDRO – Associação Brasileira da Indústria de Vidro





# Conclusões e Recomendações

# Conclusões e Recomendações

A geração de resíduos sólidos urbanos no Brasil registrou considerável aumento de 2008 para 2009, fato também verificado em todas as regiões geográficas, principalmente nas cidades de maior concentração populacional cujas médias de geração passaram de 1,2 kg por habitante/dia, quantidade que é equivalente aos índices verificados nos países desenvolvidos e reveladora dos hábitos de consumo e descarte dos moradores dessas cidades, que ainda não adotaram procedimentos para reduzir o volume de resíduos produzidos.

Os serviços de coleta de RSU, por seu lado, avançaram positivamente em 2009, rumo à universalização dos mesmos, conforme revelam os dados da pesquisa ABRELPE ao evidenciar que o índice de crescimento registrado no total de resíduos urbanos coletados em relação ao ano anterior foi sensivelmente maior do que o crescimento do índice de coleta *per capita* no mesmo período. O mais significativo é o registro de que esta evolução nos serviços de coleta é verificada em praticamente todos os municípios, seguindo uma tendência claramente percebida nos últimos cinco anos. Está claro que a meta de universalização destes serviços está cada vez mais próxima de ser atingida.

Também continuam a serem registrados avanços positivos na destinação adequada dos RSU coletados. O patamar de 57% de resíduos destinados a aterros sanitários alcançado em 2009 é expressivo, mas não pode ser totalmente comemorado, pois a parcela que seguiu para destino inadequado, em lixões ou aterros controlados, foi de impressionantes 21,7 milhões de toneladas.

Os aspectos financeiros relacionados aos serviços de limpeza urbana, em especial as despesas municipais com a coleta de RSU e os demais serviços de limpeza urbana, apresentam-se bastante limitados, configurando-se como uma barreira para os avanços requeridos pelo setor, principalmente no tocante à destinação final. O panorama constatado em 2009 ainda demanda atenção e requer aprimoramentos para a plena adequação da gestão dos RSU no Brasil. Ante o cenário apresentado, faz-se extremamente necessária a criação e a disponibilização de fundos e linhas de financiamento específicos para custeio dos investimentos demandados e a instituição, pelos municípios, de sistemas adequados de cobrança pelos serviços, que tragam sustentabilidade econômica aos mesmos.

A quantidade de resíduos de construção e demolição coletados pelos municípios, a maioria certamente indevidamente lançados em locais públicos, superou em 2009 a quantidade total de 28 milhões de toneladas. Tal fato merece uma dupla atenção das autoridades municipais, tanto na fiscalização mais rigorosa do comportamento dos geradores, quanto na gestão e no destino final dado a estes resíduos, que possuem amplas possibilidades de reutilização e reciclagem.

As atividades de coleta seletiva de recicláveis exercidas pelos municípios parecem ter chegado num ponto de indefinição. Pouco mais da metade destes têm iniciativas nesse sentido ou estimulam tais atividades, índice que vem se mantendo estável nos últimos anos. Parece claro que a prática de medidas isoladas e calcadas principalmente em ações informais ou projetos voluntários ainda são uma solução parcial, que não tem o poder de transformar em realidade esse mercado potencial, com ampliação dos índices verificados atualmente.

Como ressaltado no capítulo específico, os municípios, via de regra, coletam e dão destino final apenas aos resíduos de serviços de saúde originários de suas próprias unidades, visto a legislação federal atribuir ao gerador a responsabilidade pela gestão destes resíduos. Conforme já recomendado em edições anteriores do Panorama, para aprimorar o conhecimento dos dados relativos aos RSS é necessário que os órgãos ambientais e de vigilância sanitária exijam e divulguem os dados constantes da declaração anual dos geradores prevista na Resolução Conama 358/05 e em outros instrumentos normativos.

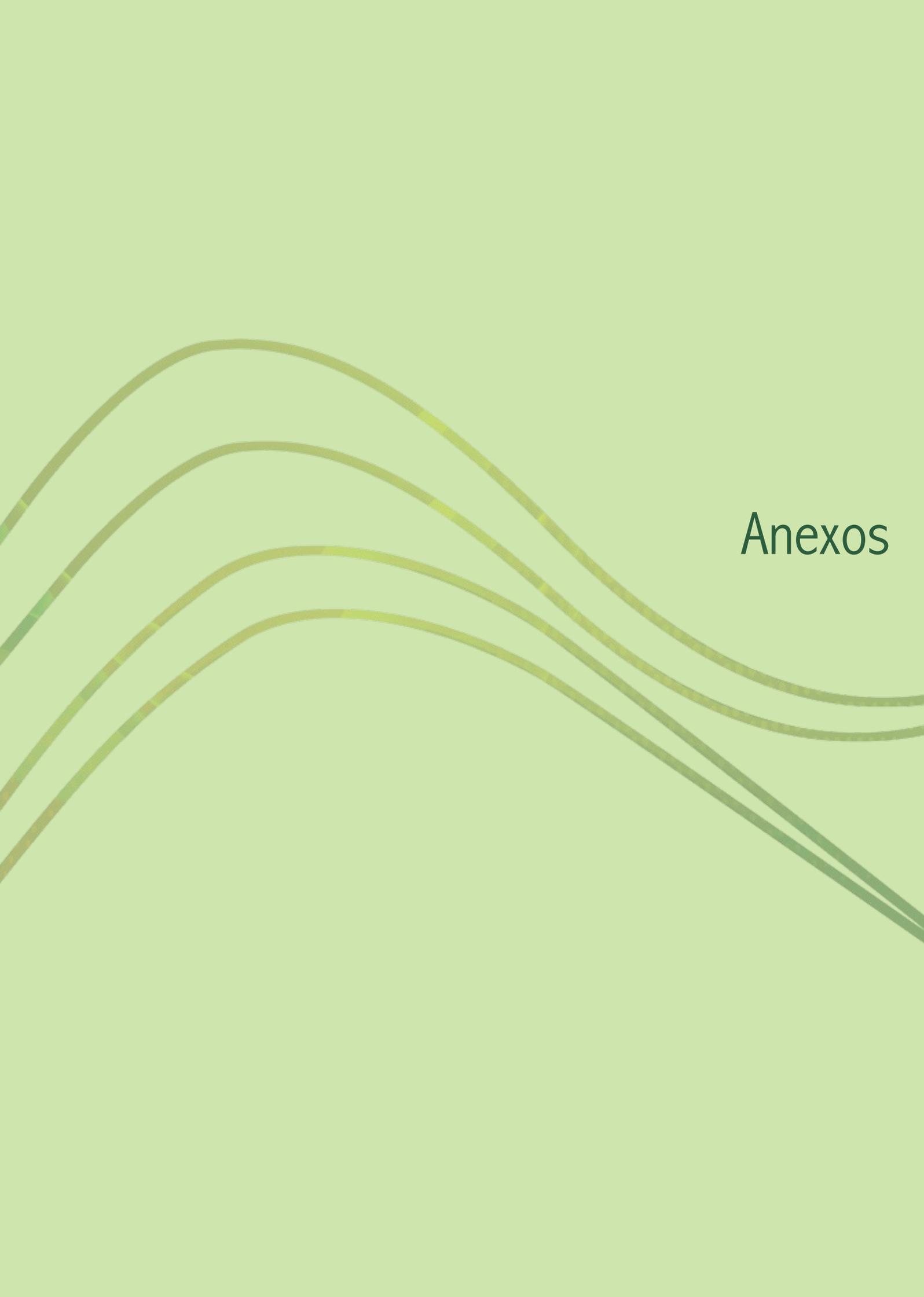
Mesmo diante deste cenário parcial, a quantidade de RSS coletada pelos municípios em 2009 atingiu mais de 221 mil toneladas, porém apenas um quarto desses resíduos recebeu tratamento que pode ser considerado adequado, através de sistemas de microondas, autoclave ou mesmo com disposição em valas sépticas.

Tal constatação revela uma preocupante situação, uma vez que cerca de 75% dos RSS coletados acabam em lixões, aterros sanitários, que não são construídos e nem licenciados para receber RSS, ou são queimados a céu aberto, prática irregular que muitos chamam indevidamente de incineração. É fundamental que as autoridades, no âmbito dos municípios, dos estados e da União, que conjuntamente têm a responsabilidade pela proteção da saúde pública e do meio ambiente, dediquem maior atenção a esta grave questão e direcionem ações para uma adequada gestão da totalidade desses resíduos.

A combinação dos dados da pesquisa ABRELPE sobre a coleta seletiva de materiais recicláveis com as quantidades de materiais reciclados indica que as atividades de reciclagem mecânica têm avançado pouco. É necessário que o poder público atue de forma objetiva em todos os elos da cadeia da reciclagem, com a disponibilização de serviços regulares de coleta seletiva, a implantação de programas de conscientização e incentivo à população para separação e entrega dos resíduos recicláveis e mediante o estímulo às indústrias para a utilização de matérias primas com tal origem.

A partir dos dados e considerações disponibilizados na presente publicação, somados às análises de cada leitor, a gestão de resíduos sólidos no Brasil poderá perceber avanços concretos. A implementação de soluções integradas, que priorizem a sequência de ações previstas pela hierarquia na gestão de resíduos e considerem as características e peculiaridades de cada localidade, certamente trará resultados de sucesso e perenes.





Anexos

# A Modelo de questionário utilizado nas pesquisas municipais de 2009

## PANORAMA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL 2009 PESQUISA MUNICIPAL SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS

### PESQUISA COMPLETA

Município:	Estado:
------------	---------

### PARTE 1 – RESULTADO DA PESQUISA DIRETA

Respondente:		
Cargo:	Formação (opcional):	
Departamento/Autarquia/Secretaria/Outro (especificar):		
Endereço		CEP:
Telefone:	Fax:	e-mail:
Data do preenchimento:		

## RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS (RSU)

P1. Considerando os dados disponíveis para os primeiros meses deste ano qual a quantidade média de RSU coletados em 2009?		
RSU coletados em 2009		Quantidade
A	Total dos RSU coletados em domicílios e vias públicas	toneladas/dia
		ou toneladas/semana
		ou toneladas/mês
B	Total de resíduos de construção civil (entulhos) coletados em vias públicas	toneladas/dia
		ou toneladas/semana
		ou toneladas/mês
C	Existe coleta seletiva no município? (assinale com X)	Sim: <input type="checkbox"/> Não: <input type="checkbox"/>

P2. Qual a destinação final dada aos RSU coletados? (Assinale com X)		
1	Aterro Sanitário	<input type="checkbox"/>
2	Aterro Controlado	<input type="checkbox"/>
3	Vazadouro a Céu Aberto (Lixão)	<input type="checkbox"/>
4	Outros (especificar):	<input type="checkbox"/>

P3. A Prefeitura cobra dos munícipes taxa de limpeza urbana ou de coleta de RSU? (Assinale com X)	Sim: <input type="checkbox"/>	Não: <input type="checkbox"/>
---	-------------------------------	-------------------------------

## RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS)

P4. Considerando os dados disponíveis para os primeiros meses deste ano qual a quantidade média de RSS coletados em 2009?		
RSS coletados em 2009		Quantidade
Total de RSS coletados em estabelecimentos de serviços de saúde		Kg/dia
	ou	Kg/semana
	ou	Kg/mês

P5. Qual a destinação final dada aos RSS coletados? (Assinale com X)		P5a. Forma (%)
1	Incineração	
2	Autoclave	
3	Microondas	
4	Vala Séptica	
5	Aterro Sanitário / Controlado	
6	Vazadouro a céu aberto (Lixão)	
7	Outras (especificar):	

Eventuais comentários ou retificações sobre os dados transcritos da Pesquisa Direta:

## PARTE 2 – PESQUISA COMPLEMENTAR

Respondente:		
Cargo:		Formação (opcional):
Departamento/Autarquia/Secretaria/Outro (especificar):		
Endereço		CEP:
Telefone:	Fax:	e-mail:
Data do preenchimento:		

### Instruções Gerais ao Respondente:

Procure responder todas as perguntas.

Caso o dado solicitado não esteja disponível, preencha o espaço com ND. Se não souber a resposta, escreva Não Sei e, se possível, indique a pessoa e/ou o departamento do município que disponha da informação, com os respectivos e-mails e telefones.

Qualquer dúvida entre em contato conosco através do número da Central de Pesquisa (11) 5093-4145 ou através do e-mail [pesquisa2009@abrelpe.org.br](mailto:pesquisa2009@abrelpe.org.br)

Uma vez preenchido o questionário, o arquivo correspondente deverá ser enviado para [pesquisa2009@abrelpe.org.br](mailto:pesquisa2009@abrelpe.org.br) ou, uma vez impresso, para o Fax (11) \_\_\_\_\_.

## RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS (RSU)

(Assinale com X)

P6. Caso exista, como é feita a Coleta Seletiva no Município?		
1	Através de Postos de Entrega Voluntária (PEVs)	
2	Realizada Porta-a-porta	
3	Não há coleta seletiva	
4	Outras (especificar):	

(Assinale com X e informe a respectiva quantidade)

P7. Força de Trabalho empregada nos serviços de coleta:				
Segundo a forma de execução		Qtde. Homens (opcional)	Qtde. Mulheres (opcional)	TOTAL
1	Através de Postos de Entrega Voluntária (PEVs)			
2	Realizada Porta-a-porta			
3	Não há coleta seletiva			
4	Outras (especificar):			

P8. Valor médio mensal gasto com os serviços de Coleta e Disposição Final de RSU* em 2009:	
RSU Coleta e Destinação em 2009	Valor médio/mês (R\$)
A Valor Médio Mensal com coleta	
B Valor Médio Mensal com disposição	
C Total Mensal Médio com a coleta e a disposição final**	

\* Não inclui o gasto com outros serviços de limpeza urbana como: varrição, capina, poda, etc.  
 \*\* Se o gasto for conjunto, preencher apenas o item C.

(Assinale com X) e informe a respectiva quantidade)

P9. Qual a destinação atual dada aos resíduos de construção civil (entulhos) coletados?	
1	Aterro Sanitário
2	Aterro Controlado
3	Vazadouro a Céu aberto

4	Aterro de Inertes ou de Resíduos de Construção Civil	
5	Reciclagem	
7	Outras (especificar):	

(Assinale com X)

<b>P10. O Município possui legislação própria para RSU?</b>		
1	Sim	
2	Não	

(Assinale com X)

<b>P11. O Município possui Plano de Saneamento de Resíduos Sólidos conforme a Lei Nº11.145/07?</b>		
1	Sim	
2	Não	

(Assinale com X)

<b>P12. O Município integra algum consórcio intermunicipal de gestão de RSU?</b>		
1	Sim	
2	Não	

<b>P13. Qual a composição* dos RSU coletados?</b>		
1	Não conhece	
2	Conhece COMPOSIÇÃO: (Ano de Referência: )	100%
Matéria Orgânica		
Papel / Papelão		
Plástico		
Metais		
Vidro		
Tetra Pak		
Madeira		
Palha		
Têxteis (trapos)		

Couro	
Borracha	
Outros Materiais	
Total:	100%
* Caso a composição seja conhecida, a soma deve totalizar 100%	

## RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS)

(Assinale com X)

P14. Quem presta os serviços de coleta e tratamento de RSS?	
1	Prefeitura (Autarquia ou Empresa Municipal)
2	Terceirizada
3	Concessão
4	Outras (especificar):

P15. Valor médio mensal gasto com os serviços de coleta e tratamento de RSS em 2009:	
RSS Coleta e Destinação em 2009	Valor médio/mês (R\$)
A	Valor Médio Mensal dos serviços de coleta de RSS
B	Valor Médio Mensal dos serviços de tratamento de RSS
C	Total Mensal Médio dos serviços de coleta e tratamento de RSS*
* Se o gasto for conjunto, preencher apenas o item C.	

(Assinale com X)

P16. Se respondida a questão anterior (P15), os gastos nela indicados são repassados aos geradores?	
1	Sim Quais os gastos? Totais _____ ou Parciais _____
2	Não

(Assinale com X)

P17. O Município possui legislação específica própria para gestão de RSS?		
1	Sim	
2	Não	

## INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

### Instruções Específicas:

a. Consideram-se **Serviços de Limpeza Urbana\***: A coleta e disposição de RSU e outros serviços, tais como, varrição, capina, lavagem de vias públicas, limpeza de bueiros e córregos, etc.

b. Entende-se como **Limpeza Urbana** o conjunto de atividades, infra-estruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final de RSU de origem doméstica e dos RSU originários da varrição e limpeza de logradouros, vias públicas, córregos e outros locais afins.

**P18. Qual o orçamento total do Município aprovado para 2009? E em 2008?**

Valor anual	R\$/ano em 2009	R\$/ano em 2008

**P19. Qual o orçamento do Município para os Serviços de Limpeza Urbana\* aprovado para 2009? E em 2008?**

Valor anual	R\$/ano em 2009	R\$/ano em 2008

**P20. Qual o valor médio mensal gasto com todos os Serviços de Limpeza Urbana\* em 2009?**

Valor médio mensal	R\$/mês em 2009

**P21. Qual o valor anual gasto com os Serviços de Limpeza Urbana\* em 2008?**

Valor anual	R\$/ano em 2008



# B Pesquisa ABRELPE 2009

## DADOS SINTÉTICOS DOS MUNICÍPIOS CONSULTADOS

Região	Município	UF	População Urbana 2009 (x 1000)	Qtde. RSU Coletada (t/dia)	Qtde. RSU Coletada (Kg/hab/dia)	PIB per capita* (R\$)
NO	Abaetetuba	PA	99,4	64,0	0,64	2.811
NO	Acrelândia	AC	5,6	4,5	0,80	12.664
NO	Alta Floresta D'oeste	RO	13,2	5,8	0,44	9.623
NO	Altamira	PA	94,9	66,5	0,70	5.518
NO	Ananindeua	PA	505,5	394,2	0,78	5.809
NO	Araguaína	TO	105,3	76,0	0,72	10.889
NO	Augusto Corrêa	PA	19,0	8,0	0,42	2.546
NO	Barcarena	PA	48,6	35,2	0,72	43.249
NO	Belém	PA	1.437,6	1.573,7	1,09	9.793
NO	Boa Vista	RR	266,9	(**)	(**)	12.151
NO	Candeias do Jamari	RO	13,3	9,7	0,73	10.417
NO	Castanhal	PA	161,5	121,9	0,75	6.168
NO	Feijó	AC	14,0	10,2	0,73	5.246
NO	Guajará-Mirim	RO	37,5	22,5	0,60	10.073
NO	Jordão	AC	1,3	1,0	0,74	6.492
NO	Macapá	AP	365,5	274,8	0,75	11.069
NO	Manaus	AM	1.738,6	2.168,3	1,25	20.894
NO	Manicoré	AM	20,0	13,2	0,66	3.082
NO	Marabá	PA	194,1	137,2	0,71	15.857

Região	Município	UF	População Urbana 2009 (x 1000)	Qtde. RSU Coletada (t/dia)	Qtde. RSU Coletada (Kg/hab/dia)	PIB per capita* (R\$)
NO	Miracema do Tocantins	TO	15,5	7,9	0,51	21.078
NO	Novo Airão	AM	12,2	8,0	0,65	3.873
NO	Oriximiná	PA	42,3	28,0	0,66	11.676
NO	Palmas	TO	173,4	136,0	0,78	12.638
NO	Parintins	AM	73,5	51,8	0,70	3.518
NO	Porto Grande	AP	10,4	4,8	0,47	9.401
NO	Porto Nacional	TO	37,9	28,8	0,76	7.667
NO	Porto Velho	RO	331,8	263,5	0,79	11.696
NO	Rio Branco	AC	283,0	240,6	0,85	10.464
NO	Rondon do Pará	PA	43,1	18,0	0,42	4.944
NO	Santarém	PA	234,7	190,0	0,81	5.754
NO	Santo Antônio do Tauá	PA	16,8	10,0	0,59	3.298
NO	Vilhena	RO	69,9	44,9	0,64	13.778
NE	Açailândia	MA	82,3	68,0	0,83	18.569
NE	Alagoinhas	BA	116,7	95,8	0,82	8.140
NE	Alcântara	MA	6,6	2,3	0,35	2.583
NE	Aracajú	SE	544,0	540,1	0,99	12.211
NE	Arapiraca	AL	162,7	144,0	0,89	6.464
NE	Areia	PB	15,0	12,0	0,80	3.403
NE	Areia Branca	SE	10,2	8,3	0,82	17.253
NE	Bela Cruz	CE	13,8	3,2	0,23	2.610
NE	Belmonte	BA	11,9	18,0	1,51	4.231
NE	Betânia do Piauí	PI	0,7	(**)	(**)	1.915
NE	Brumado	BA	41,8	43,9	1,05	6.244
NE	Cabo de Santo Agostinho	PE	149,5	164,2	1,10	17.244
NE	Cachoeira	BA	17,2	(**)	(**)	5.023
NE	Camaçari	BA	219,4	184,4	0,84	47.174
NE	Camaragibe	PE	141,9	108,7	0,77	3.608
NE	Campos Sales	CE	19,3	15,0	0,78	2.818
NE	Candiba	BA	6,4	0,7	0,11	2.917
NE	Canguaretama	RN	18,7	33,5	1,79	3.814
NE	Canindé de São Francisco	SE	16,0	21,5	1,34	40.835
NE	Capim Grosso	BA	19,9	14,0	0,70	3.703

Região	Município	UF	População Urbana 2009 (x 1000)	Qtde. RSU Coletada (t/dia)	Qtde. RSU Coletada (Kg/hab/dia)	PIB per capita* (R\$)
NE	Caruaru	PE	253,6	216,1	0,85	6.895
NE	Corrente	PI	13,4	20,0	1,49	4.294
NE	Coruripe	AL	22,9	18,0	0,78	8.305
NE	Cristinápolis	SE	9,7	12,0	1,24	3.813
NE	Curaçá	BA	12,6	4,6	0,37	4.266
NE	Cururupu	MA	25,0	15,3	0,61	2.235
NE	Custódia	PE	18,6	24,0	1,29	3.608
NE	Dom Macedo Costa	BA	1,3	1,8	1,37	4.363
NE	Escada	PE	49,3	33,0	0,67	3.902
NE	Extremoz	RN	15,3	18,0	1,18	15.205
NE	Feira de Santana	BA	520,5	529,2	1,02	8.254
NE	Flores do Piauí	PI	1,8	1,1	0,61	2.594
NE	Fortaleza	CE	2.505,6	3.400,0	1,36	10.066
NE	Fortim	CE	11,8	9,3	0,79	3.653
NE	Gameleira	PE	19,1	11,9	0,62	2.942
NE	Guadalupe	PI	8,9	6,9	0,77	7.635
NE	Hidrolândia	CE	10,8	(**)	(**)	3.269
NE	Horizonte	CE	49,4	49,4	1,00	12.479
NE	Igarassu	PE	91,4	72,9	0,80	7.834
NE	Imperatriz	MA	236,7	208,4	0,88	6.854
NE	Independência	CE	11,7	20,8	1,78	2.977
NE	Iracema	CE	10,4	0,7	0,07	8.725
NE	Itabuna	BA	203,5	175,6	0,86	8.542
NE	Itatim	BA	10,4	(**)	(**)	4.465
NE	Jaboatão dos Guararapes	PE	666,1	680,0	1,02	8.384
NE	João Pessoa	PB	702,2	1.080,0	1,54	10.018
NE	Juazeiro do Norte	CE	249,8	187,0	0,75	4.812
NE	Laranjeiras	SE	24,7	20,2	0,82	32.175
NE	Lauro de Freitas	BA	146,8	157,2	1,07	14.576
NE	Lima Campos	MA	7,5	3,8	0,51	2.807
NE	Limoeiro	PE	42,7	32,6	0,76	3.951
NE	Luzilândia	PI	13,7	10,0	0,73	2.685
NE	Macaíba	RN	42,6	36,0	0,84	9.096

Região	Município	UF	População Urbana 2009 (x 1000)	Qtde. RSU Coletada (t/dia)	Qtde. RSU Coletada (Kg/hab/dia)	PIB per capita* (R\$)
NE	Maceió	AL	883,5	1.040,0	1,18	9.487
NE	Madre de deus	BA	15,8	22,5	1,42	9.975
NE	Mairi	BA	9,2	(**)	(**)	2.729
NE	Maracás	BA	20,6	28,0	1,36	2.845
NE	Maragogipe	BA	22,5	16,5	0,73	8.875
NE	Maranguape	CE	89,4	70,0	0,78	5.613
NE	Maruim	SE	15,6	7,0	0,45	8.003
NE	Mombaça	CE	19,9	6,0	0,30	2.403
NE	Monteiro	PB	21,3	16,3	0,77	4.523
NE	Mossoró	RN	222,5	195,2	0,88	11.419
NE	Natal	RN	788,6	1.443,0	1,83	10.362
NE	Nísia Floresta	RN	10,7	4,2	0,39	4.440
NE	Nossa Senhora do Socorro	SE	155,3	126,0	0,81	6.442
NE	Nova Soure	BA	11,7	9,0	0,77	2.695
NE	Pacatuba	CE	71,4	25,0	0,35	5.543
NE	Paço do Lumiar	MA	1,8	(**)	(**)	1.989
NE	Palmares	PE	45,4	39,5	0,87	5.391
NE	Pão de Açúcar	AL	10,3	9,0	0,87	2.881
NE	Patos	PB	100,7	78,9	0,78	4.740
NE	Pé de Serra	BA	4,4	4,8	1,09	2.164
NE	Pedra Branca	CE	19,6	17,9	0,91	2.435
NE	Pedro li	PI	21,3	16,2	0,76	2.342
NE	Penedo	AL	42,1	30,0	0,71	4.240
NE	Pesqueira	PE	45,4	30,8	0,68	3.852
NE	Petrolina	PE	212,5	167,6	0,79	7.202
NE	Pilar	AL	27,9	27,0	0,97	3.398
NE	Pindaré-Mirim	MA	27,5	22,9	0,83	4.653
NE	Piranhas	AL	18,6	14,9	0,80	2.417
NE	Poçoões	BA	32,7	27,0	0,83	3.790
NE	Presidente Tancredo Neves	BA	7,6	0,6	0,08	3.309
NE	Propriá	SE	28,5	32,0	1,12	7.577
NE	Queimada Nova	PI	0,8	0,4	0,51	2.569
NE	Recife	PE	1.547,5	2.000,2	1,29	13.510

Região	Município	UF	População Urbana 2009 (x 1000)	Qtde. RSU Coletada (t/dia)	Qtde. RSU Coletada (Kg/hab/dia)	PIB per capita* (R\$)
NE	Redenção	CE	15,0	12,6	0,85	8.224
NE	Regeneração	PI	13,4	0,9	0,07	2.617
NE	Rio Largo	AL	51,2	80,0	1,56	4.391
NE	Ruy Barbosa	BA	20,8	24,2	1,16	3.719
NE	Salvador	BA	2.936,7	4.230,0	1,44	9.240
NE	Santa Rita	PB	124,7	93,7	0,75	2.338
NE	Santana	BA	13,8	9,8	0,71	9.578
NE	Santana do Mundaú	AL	10,1	12,0	1,19	3.359
NE	São Cristóvão	SE	75,1	63,8	0,85	4.855
NE	São João da Canabrava	PI	1,3	0,1	0,06	2.558
NE	São João da Varjota	PI	1,2	1,0	0,89	2.125
NE	São José de Ribamar	MA	39,6	(**)	(**)	2.768
NE	São José do Egito	PE	18,9	25,0	1,32	3.916
NE	São Luís	MA	997,1	1.116,7	1,12	12.858
NE	São Mamede	PB	6,3	4,8	0,76	3.390
NE	Senhor do Bonfim	BA	56,5	50,0	0,88	4.647
NE	Sertânia	PE	19,2	8,0	0,42	3.352
NE	Solânea	PB	18,4	5,6	0,30	3.309
NE	Sousa	PB	55,1	40,0	0,73	5.221
NE	Teresina	PI	740,6	683,8	0,92	8.341
NE	Umbaúba	SE	16,2	65,0	4,01	4.685
NE	Viçosa do Ceará	CE	19,7	2,3	0,12	2.760
NE	Vitória da Conquista	BA	268,5	185,5	0,69	7.701
CO	Alexânia	GO	16,3	11,7	0,72	14.687
CO	Amambaí	MS	22,7	16,8	0,74	9.132
CO	Anápolis	GO	328,1	275,1	0,84	14.380
CO	Anastácio	MS	18,0	15,3	0,85	8.314
CO	Aparecida de Goiânia	GO	503,4	386,4	0,77	6.484
CO	Brasília	DF	2.468,9	4.193,4	1,70	40.696
CO	Campo Grande	MS	736,1	721,8	0,98	2.680
CO	Cassilândia	MS	19,6	16,0	0,82	10.858
CO	Colniza	MT	25,9	12,1	0,47	6.589
CO	Cuiabá	MT	524,1	487,9	0,93	14.998

Região	Município	UF	População Urbana 2009 (x 1000)	Qtde. RSU Coletada (t/dia)	Qtde. RSU Coletada (Kg/hab/dia)	PIB per capita* (R\$)
CO	Dourados	MS	175,3	152,7	0,87	13.003
CO	Goiânia	GO	1.258,3	1.497,0	1,19	14.355
CO	Goiás	GO	17,8	26,7	1,50	8.188
CO	Inhumas	GO	42,1	32,8	0,78	7.713
CO	Ipameri	GO	19,8	16,0	0,81	14.661
CO	Juína	MT	30,7	22,7	0,74	10.675
CO	Nova Mutum	MT	19,0	14,0	0,74	36.721
CO	Nova Nazaré	MT	19,6	16,0	0,82	7.788
CO	Novo Gama	GO	86,2	67,3	0,78	3.320
CO	Padre Bernardo	GO	17,1	12,8	0,75	4.762
CO	Pirenópolis	GO	12,2	9,2	0,76	5.600
CO	Poconé	MT	22,5	19,0	0,84	6.601
CO	Primavera do Leste	MT	41,5	31,3	0,75	29.991
CO	São Miguel do Araguaia	GO	18,1	14,1	0,78	8.013
CO	Valparaíso de Goiás	GO	122,0	100,0	0,82	4.302
CO	Várzea Grande	MT	227,5	200,0	0,88	2.596
SE	Americana	SP	205,2	171,3	0,83	26.558
SE	Angra dos Reis	RJ	165,8	(**)	(**)	29.603
SE	Araçuaí	MG	22,1	(**)	(**)	4.076
SE	Araxá	MG	92,9	64,0	0,69	20.562
SE	Arcos	MG	33,8	23,4	0,69	11.515
SE	Atibaia	SP	111,3	107,7	0,97	17.044
SE	Baixo Guandu	ES	22,6	14,6	0,65	7.463
SE	Bandeira	MG	2,5	1,3	0,53	3.861
SE	Barão de Cocais	MG	26,4	19,8	0,75	15.149
SE	Barra do Pirai	RJ	102,1	84,2	0,83	10.450
SE	Barueri	SP	270,2	237,6	0,88	100.806
SE	Bastos	SP	17,9	30,0	1,68	13.511
SE	Bauru	SP	356,2	297,9	0,84	15.233
SE	Belford Roxo	RJ	501,5	458,3	0,91	6.467
SE	Belo Horizonte	MG	2.452,6	3.072,4	1,25	15.835
SE	Betim	MG	441,7	387,3	0,88	51.883
SE	Biritiba-Mirim	SP	25,2	20,0	0,79	8.168

Região	Município	UF	População Urbana 2009 (x 1000)	Qtde. RSU Coletada (t/dia)	Qtde. RSU Coletada (Kg/hab/dia)	PIB per capita* (R\$)
SE	Botelhos	MG	11,0	7,7	0,70	6.324
SE	Brodowski	SP	19,6	10,0	0,51	8.361
SE	Brumadinho	MG	25,9	19,1	0,74	18.151
SE	Buritis	MG	15,8	12,3	0,78	7.996
SE	Cachoeiras de Macacu	RJ	49,8	38,0	0,76	12.399
SE	Cambuquira	MG	10,7	8,2	0,76	8.761
SE	Campanha	MG	13,7	10,0	0,73	7.345
SE	Campinas	SP	1.056,2	1.123,9	1,06	26.133
SE	Cananéia	SP	10,4	5,0	0,48	7.121
SE	Capivari	SP	37,7	32,0	0,85	17.265
SE	Carmópolis de Minas	MG	10,9	6,6	0,61	7.805
SE	Cássia	MG	14,6	0,7	0,05	9.259
SE	Castelo	ES	19,0	1,2	0,06	8.907
SE	Catas Altas da Noruega	MG	1,3	0,5	0,43	3.449
SE	Coimbra	MG	4,0	3,1	0,78	5.606
SE	Colatina	ES	96,3	85,7	0,89	12.882
SE	Conceição do Mato dentro	MG	10,9	8,6	0,78	4.073
SE	Contagem	MG	625,4	580,8	0,93	20.314
SE	Diadema	SP	397,7	352,0	0,89	22.371
SE	Diamantina	MG	40,9	23,4	0,57	5.315
SE	Divinópolis	MG	215,9	180,0	0,83	12.453
SE	Duque de Caxias	RJ	872,8	899,4	1,03	33.398
SE	Elias Fausto	SP	11,4	5,0	0,44	29.597
SE	Engenheiro Coelho	SP	10,1	8,0	0,79	14.826
SE	Franca	SP	327,5	238,0	0,73	11.205
SE	Fundão	ES	14,6	5,6	0,38	19.762
SE	Gália	SP	4,8	4,1	0,85	8.455
SE	Garça	SP	36,9	30,0	0,81	12.316
SE	Governador Valadares	MG	259,8	187,0	0,72	9.534
SE	Guapimirim	RJ	34,4	40,0	1,16	7.726
SE	Guararema	SP	22,0	18,0	0,82	16.246
SE	Guariba	SP	33,8	12,5	0,37	9.128
SE	Guarulhos	SP	1.282,7	1.326,7	1,03	22.202

Região	Município	UF	População Urbana 2009 (x 1000)	Qtde. RSU Coletada (t/dia)	Qtde. RSU Coletada (Kg/hab/dia)	PIB per capita* (R\$)
SE	Holambra	SP	5,6	4,5	0,80	50.978
SE	Ibirité	MG	157,4	135,0	0,86	5.567
SE	Iguape	SP	24,7	16,1	0,65	7.344
SE	Ilhabela	SP	25,9	25,0	0,96	10.002
SE	Ipatinga	MG	244,5	207,0	0,85	23.113
SE	Itirapina	SP	13,0	(**)	(**)	11.939
SE	Jaguariúna	SP	36,2	40,0	1,11	66.185
SE	João Neiva	ES	10,7	12,0	1,12	13.395
SE	Juiz de Fora	MG	526,7	450,9	0,86	12.671
SE	Jundiaí	SP	327,7	293,8	0,90	40.704
SE	Laranjal Paulista	SP	23,5	(**)	(**)	12.084
SE	Lençóis Paulista	SP	60,8	30,0	0,49	26.006
SE	Limeira	SP	271,9	221,5	0,81	19.109
SE	Lins	SP	71,9	54,6	0,76	17.103
SE	Lorena	SP	80,4	70,0	0,87	12.597
SE	Louveira	SP	30,7	28,8	0,94	211.884
SE	Maripá de Minas	MG	2,2	1,4	0,61	5.830
SE	Mesquita	RJ	190,1	173,6	0,91	3.589
SE	Miguelópolis	SP	19,7	30,0	1,53	12.629
SE	Monte Santo de Minas	MG	15,6	5,0	0,32	8.965
SE	Montes Claros	MG	353,5	315,0	0,89	9.195
SE	Niterói	RJ	479,4	587,9	1,23	18.713
SE	Nova Iguaçu	RJ	865,1	1.180,6	1,36	8.376
SE	Osasco	SP	718,6	674,5	0,94	35.218
SE	Papagaios	MG	13,0	10,0	0,77	8.772
SE	Paracambi	RJ	42,1	17,0	0,40	7.606
SE	Paraíba do Sul	RJ	37,4	27,5	0,74	9.131
SE	Paraisópolis	MG	14,4	11,0	0,76	13.692
SE	Patos de Minas	MG	129,8	93,2	0,72	10.670
SE	Paty do Alferes	RJ	18,1	20,0	1,11	7.326
SE	Penápolis	SP	55,7	44,0	0,79	16.389
SE	Pereira Barreto	SP	23,1	15,4	0,67	14.860
SE	Piracicaba	SP	358,8	310,3	0,86	21.766

Região	Município	UF	População Urbana 2009 (x 1000)	Qtde. RSU Coletada (t/dia)	Qtde. RSU Coletada (Kg/hab/dia)	PIB per capita* (R\$)
SE	Piranguçu	MG	1,9	1,4	0,75	5.285
SE	Pontal	SP	38,2	32,0	0,84	12.542
SE	Porciúncula	RJ	14,3	11,0	0,77	8.322
SE	Potim	SP	19,9	5,0	0,25	5.663
SE	Pouso Alegre	MG	121,0	114,4	0,95	17.244
SE	Prados	MG	5,7	4,0	0,70	5.410
SE	Promissão	SP	31,2	12,0	0,38	15.786
SE	Raposos	MG	15,1	11,7	0,77	4.033
SE	Registro	SP	44,6	37,2	0,83	8.529
SE	Ribeirão Bonito	SP	10,6	8,8	0,83	10.427
SE	Ribeirão Preto	SP	563,1	569,3	1,01	23.692
SE	Rio de Janeiro	RJ	6.186,7	10.005,5	1,62	22.903
SE	Rio Pardo de Minas	MG	11,9	4,0	0,34	3.690
SE	Rio Piracicaba	MG	11,8	1,2	0,10	9.075
SE	Santa Cruz do Escalvado	MG	1,7	1,2	0,73	5.494
SE	Santa Maria do Suaçuí	MG	10,6	4,0	0,38	4.038
SE	Santo Anastácio	SP	19,7	15,0	0,76	9.538
SE	Santo André	SP	673,4	822,6	1,22	3.382
SE	Santo Antônio de Pádua	RJ	33,1	40,0	1,21	9.637
SE	Santo Antônio do Amparo	MG	16,3	12,6	0,77	6.579
SE	Santos	SP	417,1	516,4	1,24	47.108
SE	São Bernardo do Campo	SP	803,9	810,9	1,01	32.677
SE	São Gonçalo	RJ	991,4	997,1	1,01	7.763
SE	São Gonçalo do Sapucaí	MG	19,8	14,3	0,72	10.159
SE	São João Batista do Glória	MG	5,7	4,4	0,77	48.217
SE	São João de Meriti	RJ	469,8	400,0	0,85	6.823
SE	São José do Rio Preto	SP	398,3	360,0	0,90	16.210
SE	São José dos Campos	SP	613,7	517,7	0,84	30.195
SE	São Lourenço	MG	42,7	44,0	1,03	7.947
SE	São Paulo	SP	10.472,9	14.016,0	1,34	29.394
SE	Sete Lagoas	MG	225,4	120,2	0,53	18.057
SE	Sooretama	ES	15,9	(**)	(**)	12.878
SE	Sorocaba	SP	581,5	528,7	0,91	21.447

Região	Município	UF	População Urbana 2009 (x 1000)	Qtde. RSU Coletada (t/dia)	Qtde. RSU Coletada (Kg/hab/dia)	PIB per capita* (R\$)
SE	Sumaré	SP	239,8	171,5	0,72	24.791
SE	Taiobeiras	MG	25,8	20,4	0,79	4.308
SE	Tanabi	SP	19,8	10,0	0,51	10.034
SE	Taubaté	SP	259,7	200,0	0,77	25.610
SE	Uberaba	MG	296,3	235,6	0,80	18.862
SE	Uberlândia	MG	634,3	608,9	0,96	20.520
SE	Valparaíso	SP	19,7	15,0	0,76	11.717
SE	Vargem Bonita	MG	1,2	0,5	0,41	9.083
SE	Vargem Grande do Sul	SP	36,7	27,5	0,75	9.173
SE	Venda Nova do Imigrante	ES	13,1	9,9	0,75	10.236
SE	Vila Velha	ES	413,5	406,0	0,98	11.848
SE	Vitória	ES	320,2	270,3	0,84	60.592
SUL	Apucarana	PR	115,5	83,4	0,72	10.851
SUL	Arapoti	PR	20,2	12,1	0,60	20.807
SUL	Araucária	PR	110,3	66,7	0,60	86.736
SUL	Arroio dos Ratos	RS	13,1	5,7	0,44	8.599
SUL	Biguaçu	SC	52,0	42,8	0,82	19.389
SUL	Blumenau	SC	285,7	212,4	0,74	22.809
SUL	Campo Magro	PR	3,0	(**)	(**)	6.201
SUL	Canoas	RS	327,6	260,0	0,79	32.991
SUL	Capinzal	SC	15,2	6,0	0,39	27.653
SUL	Cascavel	PR	282,7	200,0	0,71	4.595
SUL	Caxias do Sul	RS	374,3	306,0	0,82	24.589
SUL	Cocal do Sul	SC	13,1	8,0	0,61	16.393
SUL	Cocal do Sul	SC	13,1	8,0	0,61	16.393
SUL	Coronel Vivida	PR	14,1	9,0	0,64	9.498
SUL	Curitiba	PR	1.851,2	2.212,1	1,19	21.025
SUL	Dois Irmãos	RS	25,9	17,8	0,69	18.945
SUL	Encantado	RS	17,5	11,3	0,65	17.330
SUL	Farroupilha	RS	48,3	32,8	0,68	20.087
SUL	Feliz	RS	8,5	5,4	0,64	13.673
SUL	Florianópolis	SC	408,2	347,4	0,85	17.907
SUL	Forquilha	SC	18,0	1,6	0,09	19.639

Região	Município	UF	População Urbana 2009 (x 1000)	Qtde. RSU Coletada (t/dia)	Qtde. RSU Coletada (Kg/hab/dia)	PIB per capita* (R\$)
SUL	Gramado	RS	27,1	25,2	0,93	13.996
SUL	Gravataí	RS	242,4	194,8	0,80	18.642
SUL	Guaporé	RS	19,6	12,6	0,64	13.245
SUL	Guaratuba	PR	28,5	32,0	1,12	8.991
SUL	Ibiporã	PR	45,2	31,2	0,69	16.807
SUL	Ijuí	RS	67,7	41,6	0,61	16.078
SUL	Jaguarão	RS	25,2	16,0	0,64	10.495
SUL	Jaguariaíva	PR	28,3	19,2	0,68	17.250
SUL	Jaguaruna	SC	11,9	18,0	1,52	8.589
SUL	Joinville	SC	496,0	406,4	0,82	23.561
SUL	Júlio de Castilhos	RS	15,8	18,7	1,18	16.240
SUL	Lages	SC	167,8	77,7	0,46	12.619
SUL	Londrina	PR	506,9	447,6	0,88	16.055
SUL	Mandirituba	PR	8,0	5,8	0,72	8.810
SUL	Marau	RS	29,1	41,8	1,44	27.914
SUL	Marechal Cândido Rondon	PR	36,7	25,8	0,70	16.811
SUL	Maringá	PR	335,5	280,0	0,83	18.914
SUL	Nova Hartz	RS	15,0	7,9	0,53	15.067
SUL	Nova Santa Rita	RS	16,5	11,2	0,68	2.373
SUL	Orleans	SC	14,4	9,5	0,66	16.109
SUL	Otacílio Costa	SC	15,7	7,2	0,46	19.436
SUL	Palhoça	SC	128,8	89,0	0,69	8.915
SUL	Paranaguá	PR	137,5	99,2	0,72	51.699
SUL	Passo Fundo	RS	179,8	119,3	0,66	16.723
SUL	Pelotas	RS	318,6	241,3	0,76	9.349
SUL	Pomerode	SC	23,4	11,0	0,47	23.651
SUL	Ponta Grossa	PR	314,0	246,5	0,78	16.096
SUL	Portão	RS	24,4	17,6	0,72	19.805
SUL	Porto Alegre	RS	1.375,2	1.476,1	1,07	23.534
SUL	Rio Negro	PR	25,0	10,0	0,40	14.891
SUL	Salto do Jacuí	RS	10,6	7,0	0,66	13.616
SUL	Santo Augusto	RS	10,5	(**)	(**)	14.844
SUL	São Bento do Sul	SC	74,6	40,8	0,55	18.685

Região	Município	UF	População Urbana 2009 (x 1000)	Qtde. RSU Coletada (t/dia)	Qtde. RSU Coletada (Kg/hab/dia)	PIB per capita* (R\$)
SUL	São Jerônimo	RS	16,2	10,9	0,68	11.742
SUL	São José	SC	201,7	156,8	0,78	16.015
SUL	São José dos Pinhais	PR	256,6	196,6	0,77	32.218
SUL	São Leopoldo	RS	208,1	154,8	0,74	12.852
SUL	São Miguel do Oeste	SC	30,8	20,0	0,65	14.507
SUL	Sengés	PR	15,7	10,8	0,69	12.270
SUL	Serafina Corrêa	RS	11,2	8,0	0,71	20.389
SUL	Tijucas	SC	24,4	18,9	0,77	15.365
SUL	Timbó	SC	33,3	21,6	0,65	21.435
SUL	Torres	RS	29,9	21,6	0,72	10.474
SUL	Três Barras	SC	16,0	11,2	0,70	18.061
SUL	Três Coroas	RS	21,5	12,4	0,58	13.785
SUL	Três Passos	RS	17,4	10,0	0,58	13.849
SUL	União da Vitória	PR	51,4	30,9	0,60	10.551
SUL	Urussanga	SC	11,7	8,6	0,74	17.300

\* IBGE 2007

(\*\*) - Dados omitidos por terem se revelado inconsistentes.





English  
Version



# Presentation

The 2009 edition of Panorama of Solid Waste in Brazil is launched at a moment when mobilizations for the approval of a National Solid Waste Policy are getting stronger. The discussions converged and several common points were defined, creating a favorable environment for the approval of the Bill by the Congress and then for the sanction by the Republic President.

Brazil might soon have a Waste Policy in force for the whole national territory, with provisions that will convey rules to be followed in each of the 5,565 municipalities. However, in a country with continental dimensions, regional differences are remarkable, custom and usage and development degree are some of the differentiation factors that need to be taken into consideration when conducting any project in the most diverse sectors of the economy.

In the solid waste industry, the conditions and characteristics of each location have direct implications in the dimensioning of services and solution of problems. The most indicated measures for waste management and their success directly depend on the fulfillment of peculiarities of each municipality and on local factors of influence.

In view of this, more than ever, it is important to check the current status of solid waste management, because only by knowing the problem it is possible to implement correct and effective solutions.

The Panorama of Solid Waste in Brazil 2009 opportunely fulfills this need, bringing updated information about solid waste in the country. ABRELPE's decision of concentrating efforts in the survey of evolutive data, related to municipal solid waste, which management deficiencies indistinctively affect municipalities of all Brazilian regions, can be considered a relevant point of this edition.

Never before, the present document, in addition to data for Brazil as a whole and for its geographic regions, also shows compiled information for each of the States, allowing a much more efficient planning, since it presents customized data to encompass the situation of each federation unit.

With the set of information provided in this edition, it will be possible to apply the principles and guidelines of a National Policy, which are general and indicate the ways to meet local demands and peculiarities, which are specific, and thus allow each manager to identify the proper solution for his/her reality.

Insofar as themes related to solid waste gain an increasingly larger importance in the society, the annual update and deepening of data, which give origin to the industry panorama, becomes an indispensable instrument for the definition of strategies addressing the industry development.

Aware of the importance of the present document, ABRELPE brings one more expanded and updated edition of the Panorama of Solid Waste in Brazil, which is a contribution from urban cleaning and solid waste management companies to the technical-operational development of the industry, which, together with the promotion of sustainability and environment preservation, is the mission of our Association.

**Carlos R V Silva Filho**  
**Executive Director**  
**may/2010**



# Introduction

The 2009 edition of the Panorama of Solid Waste in Brazil kept the model adopted in previous editions, in which the information presented in tables and/or figure received a sequential numbering linked to item they were related to, in order to make it easy to search for specific information. Whenever possible, tables and figures with 2009 data also bring 2008 data, to allow a comparison of the period by the reader.

This edition is structured in seven chapters, including the present Introduction. In sequence, **Chapter 2** indicates the methodology used in the survey, treatment and presentation of disclosed data.

**Chapter 3** summarizes relevant information about Municipal Solid Waste, Health Care Waste and Recycling, providing the reader with a brief panorama of the situation of Solid Waste Management in the country.

**Chapter 4**, entirely originated from the surveys conducted by ABRELPE in 2009, extensively reveals the behavior of Brazilian municipalities in regard to Municipal Solid Waste. Data are first presented for Brazil as a whole and then for its Regions. In these, the information regarding collection, generation and final disposal of MSW are also detailed for each of the respective States.

Like the previous chapter, **Chapter 5** is entirely supported by surveys conducted in 2009 by ABRELPE and reveals a general picture of the performance of Brazilian municipalities in regard to the collection of Health Care Waste and the destination given to it. A general panorama of the installed capacity of HCW treatment in the country is also presented. The information is first presented for Brazil as a whole and then for its Regions.

The information about Recycling activities presented in **Chapter 6** encompasses four sectors engaged in such activities, namely, aluminum, paper, plastic and glass. To allow the reader having a better perception of the behavior of recycling activities in each of these sectors, data and complementary information of their respective production chains are preliminarily presented.

The thought and considerations of ABRELPE about the data brought by Panorama 2009 are presented in **Chapter 7**, in which the conclusions and recommendations of the Association for the solid waste management in Brazil, in view of the scenario observed in 2009, are summarized.

The thanks to all those who collaborated and made the Panorama 2009 possible are presented at the end, preceding two annexes, which respectively present the questionnaire model utilized in the surveys conducted by ABRELPE and the complete list of surveyed municipalities, with summarized information provided by them.

Panorama 2009, for the first time, provides individualized versions in English and Spanish composed of the following chapters: Presentation, Introduction, Synthesis, and Conclusions and Recommendations.

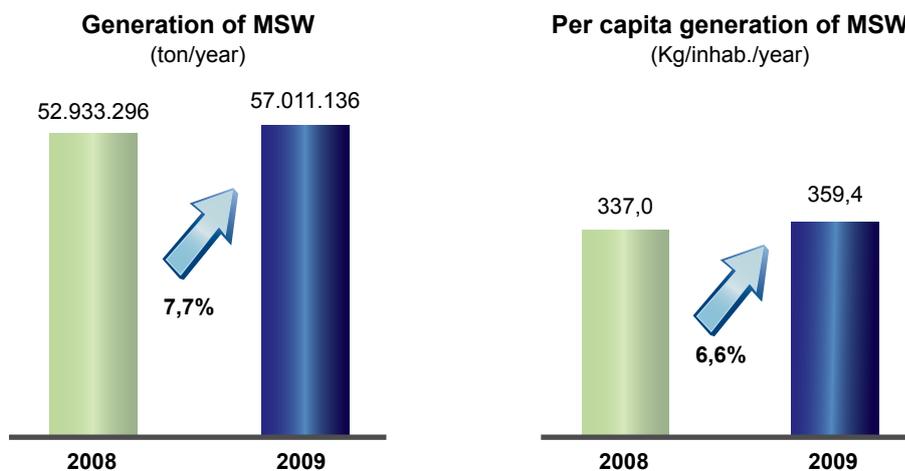
# ANALYTICAL SYNTHESIS

## 1. MUNICIPAL SOLID WASTE – MSW – ABRELPE PROJECTIONS

### 1.1.1 Generation, Collection and Final Disposal of MSW

The generation of MSW was intensified in 2009, when we had a total production of approximately 57 million tons, as shown by the data presented in Figure 1.1.1.1. The comparison of these data on generation with the amount of collected waste indicated in Figure 1.1.1.2 shows that nearly 7 million tons of MSW were not collected in the year, and were certainly improperly disposed of.

**Figure 1.1.1.1 – MSW Generation in Brazil**

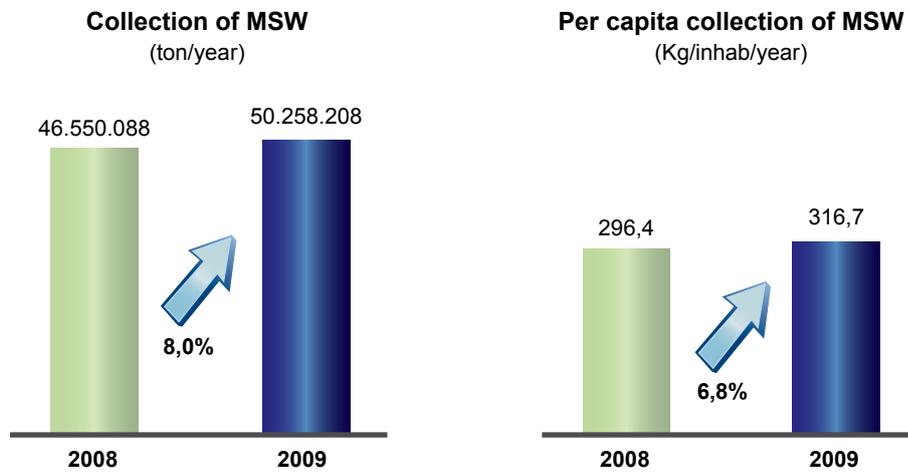


Sources: ABRELPE 2008 and 2009 Surveys and IBGE (population counting 2008 and 2009)

In 2009, an increase of 6.6% of the per capita MSW generation in relation to 2008 was observed, which, in comparison to the population growth in the same period that was of approximately 1%, indicates an actual increase of the amount of discarded waste, showing that actions for the minimization of waste generation were not yet implemented in the country.

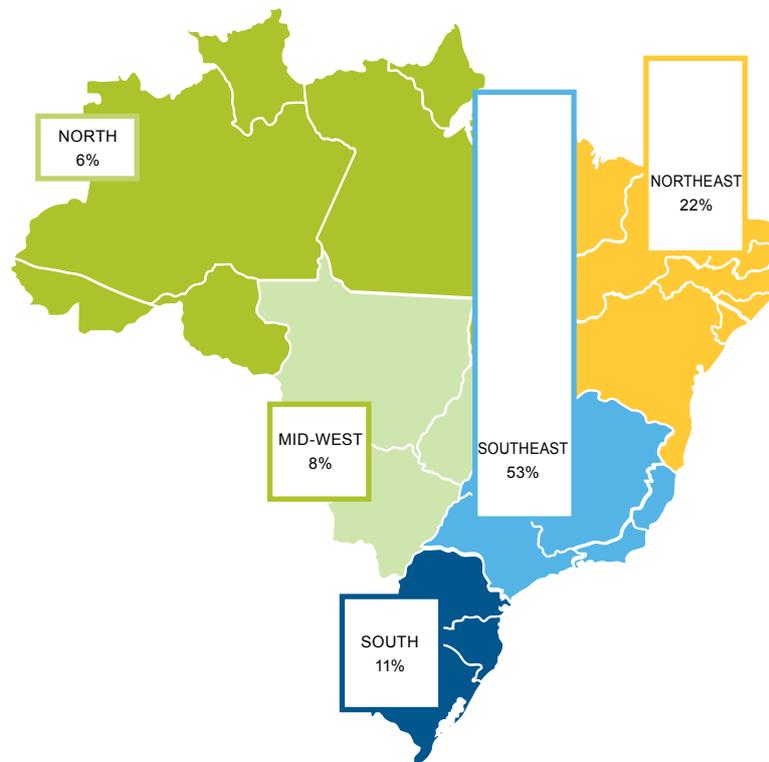
Following the trend already revealed in 2008, of the increase of the collection services coverage, the comparison between MSW amounts collected in 2009 and 2008, shown in Figure 1.1.1.2, expressively indicates that the country constantly progresses to universalize the collection services, considering that while the per capita rate increased 6.8%, the collected MSW amount increased 8%.

**Figure 1.1.1.2 – MSW Collection in Brazil**



Sources: ABRELPE 2008 and 2009 Surveys and IBGE (population counting 2008 and 2009)

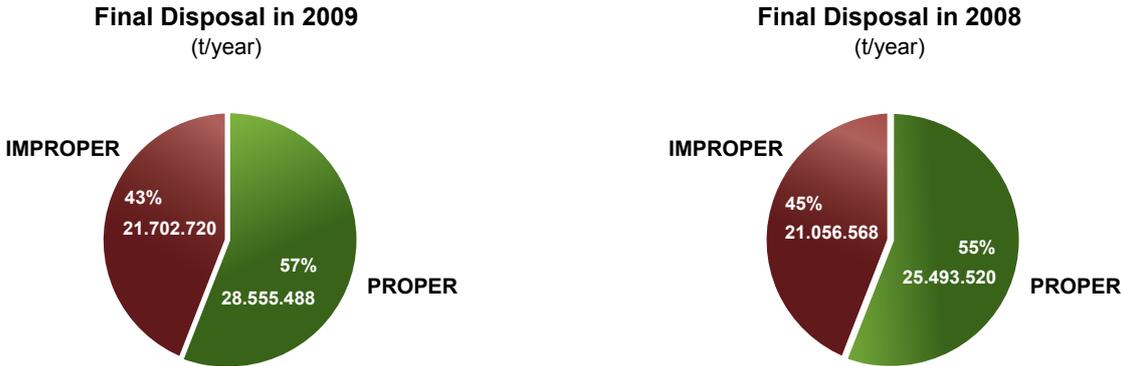
**Figure 1.1.1.3 – Participation of the Regions of the Country in the Total Collected MSW**



Source: ABRELPE 2009 Surveys

In Figure 1.1.1.4, the comparison between 2009 and 2008 data highlights that there was an increase of the proper final disposal of collected MSW, thus consolidating the positive fact that more than half of collected municipal waste in Brazil is correctly treated. However, the verification that almost 22 million tons were disposed of in controlled landfills or dumpsites, which do not ensure the due environmental protection, with serious degradation risks, shows that the universalization of such services is still far away.

**Figure 1.1.1.4 – Final disposal of MSW Collected in Brazil in 2009 and 2008**

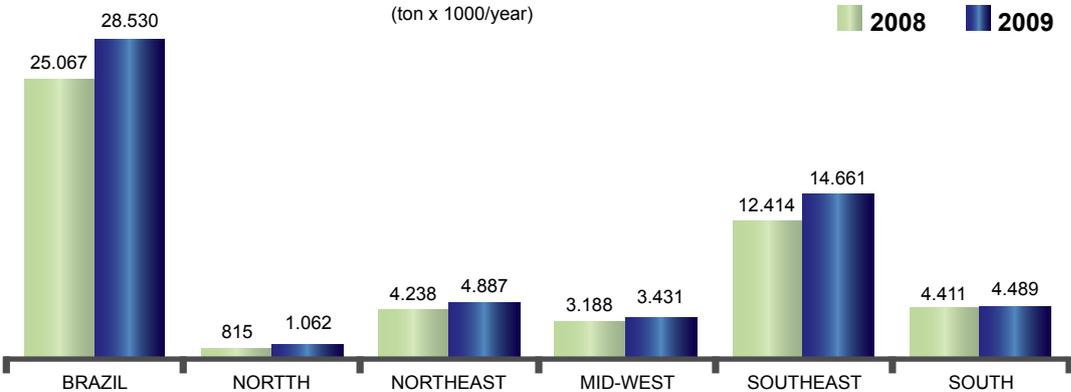


Source: ABRELPE Surveys 2009 and 2008

**1.1.2 Collection of Construction and Demolition Waste – CDW**

Figure 1.1.2.1 shows that in 2009, in addition to the MSW included in the previous item, the municipalities collected 28.5 million tons of CDW in Brazil, an amount that grew in average in relation to 2008, approximately 14%. The amounts are expressive in all the regions and demand a special attention from the municipalities as for the destination given to such waste. However, the amounts presented do not reflect the total construction and demolition waste generated in the respective regions, because the responsibility of such waste collection and final disposal is of its generator.

**Figure 1.1.2.1 – Total CDW Collected per Region and in Brazil in 2009 and 2008**



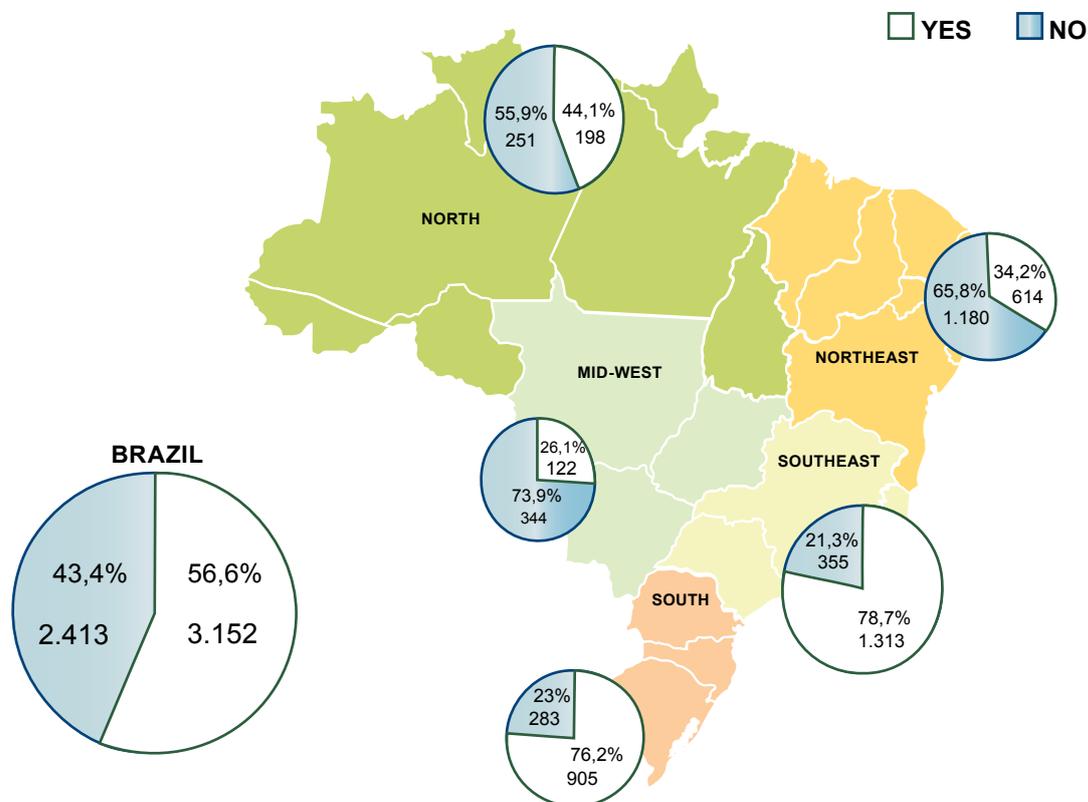
Source: ABRELPE Surveys 2008 and 2009

178

### 1.1.3 Recyclables Collection

The coverage of municipal initiatives of recyclables collection showed to be stable in 2009, in relation to the percentages recorded in 2008. Of the 5,565 municipalities existing in Brazil, 56.6% (in 2008, the percentage was 55.9%) affirmed to have recyclables collection initiatives, as shown in Figure 1.1.3.1. However, we highlight that many times such recyclables collection activities conducted by the municipalities are nothing more than the provision of volunteer delivery points or the simple formalization of agreements with cooperatives of recyclables collectors for the execution of services.

**Figure 1.1.3.1 – Number of Municipalities, per Region and in Brazil, provided with Initiatives of Recyclables Collection in 2009**

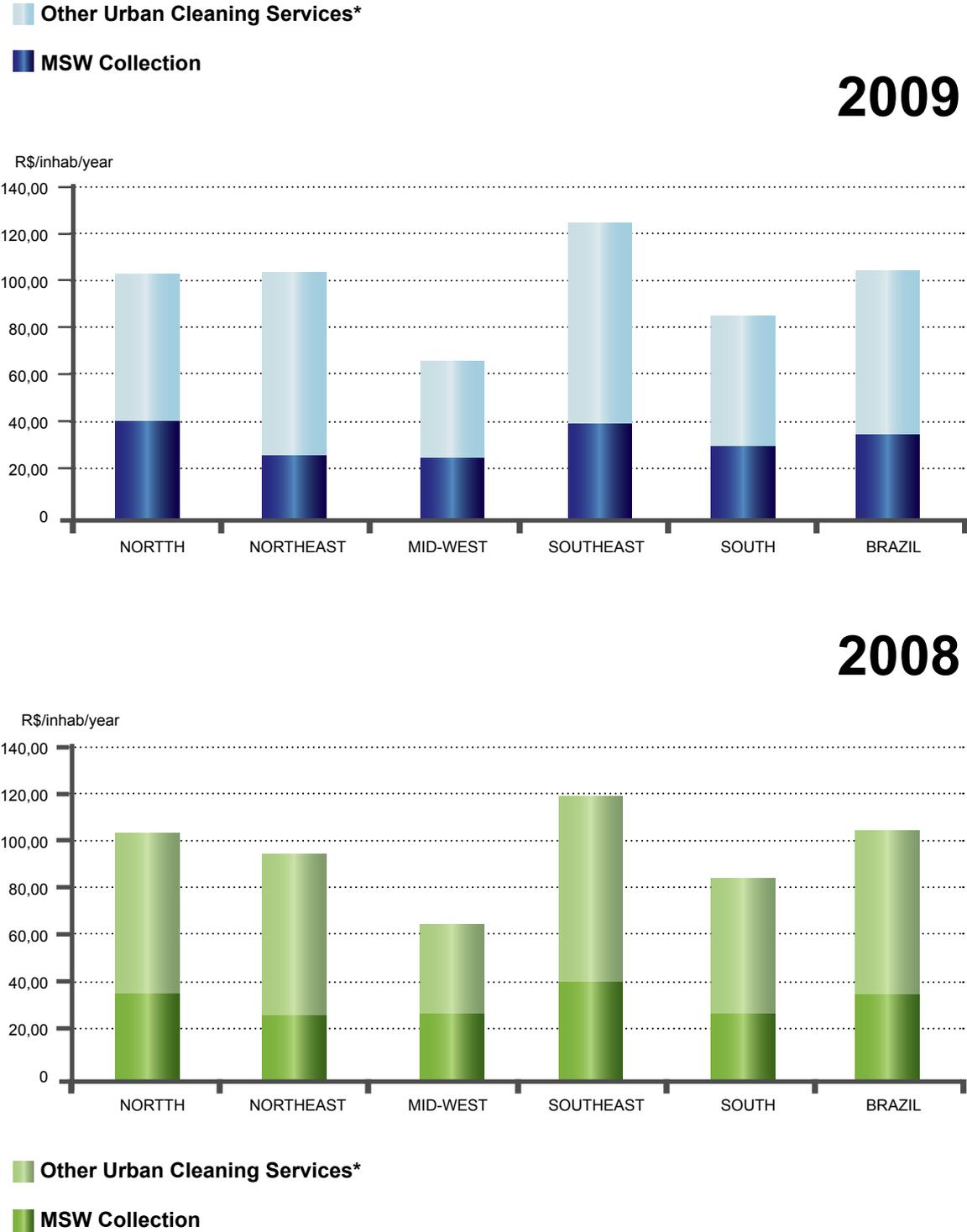


Source: ABRELPE Survey 2009

### 1.1.4 Annual Expenses with MSW Collection and Other Urban Cleaning Services

The average amounts of annual expenses per inhabitant, presented in Figure 1.1.4.1, show that the municipalities, of various Regions and of Brazil as a whole, applied in urban cleaning services, in 2009, financial resources slightly higher than those applied in 2008.

**Figure 1.1.4.1 – Annual Expenses with MSW Collection and Other Urban Cleaning Services in 2009 and 2008**



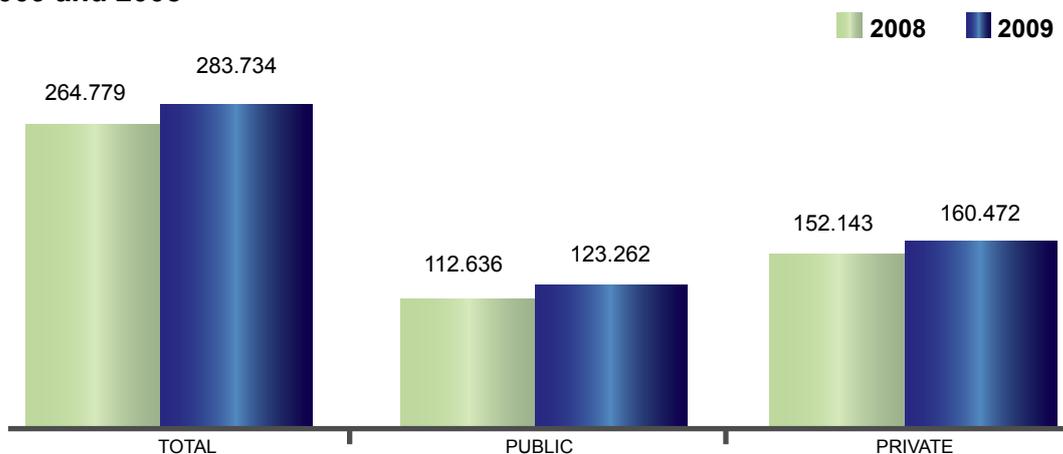
Sources: ABRELPE 2008 and 2009 Surveys and IBGE (population counting 2008 and 2009)

• Include expenses with MSW final disposal and with sweeping, weeding, cleaning and maintenance services of parks and gardens, cleaning of water streams, etc.

### 1.1.5 Direct Jobs Created by Urban Cleaning Services

The average growth of a little more than 7% recorded from 2008 to 2009 in the number of direct jobs created by the entire sector of urban cleaning services, as indicated in Figure 1.1.5.1, shows to be higher than the Brazilian urban population growth, which was approximately 1% in the same period. Therefore, the importance of the urban cleaning sector in the social balance is reaffirmed, for offering in a stable fashion a larger number of job posts in which intensive manpower activities are predominant.

**Figure 1.1.5.1 – Number of Direct Jobs Created by the Urban Cleaning Sector in Brazil in 2009 and 2008**

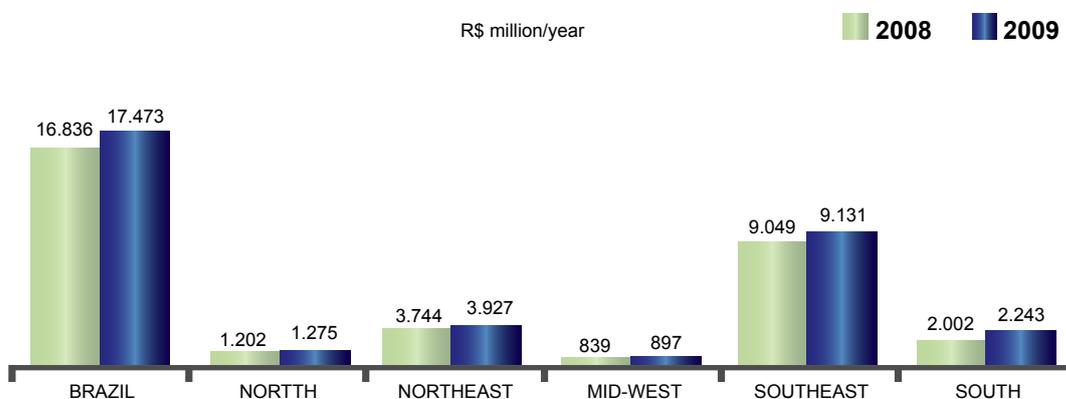


Sources: ABRELPE Surveys 2008 and 2009

### 1.1.6 Brazilian Market of Urban Cleaning Services

Figure 1.1.6.1 registers the vitality of the urban cleaning services market in the country by showing the growth in 2009, reaching the figure of R\$ 17.5 billion.

**Figure 1.1.6.1 – Urban Cleaning Services Market per Region and in Brazil, as of 2009 and 2008**



Sources: ABRELPE Surveys 2008 and 2009

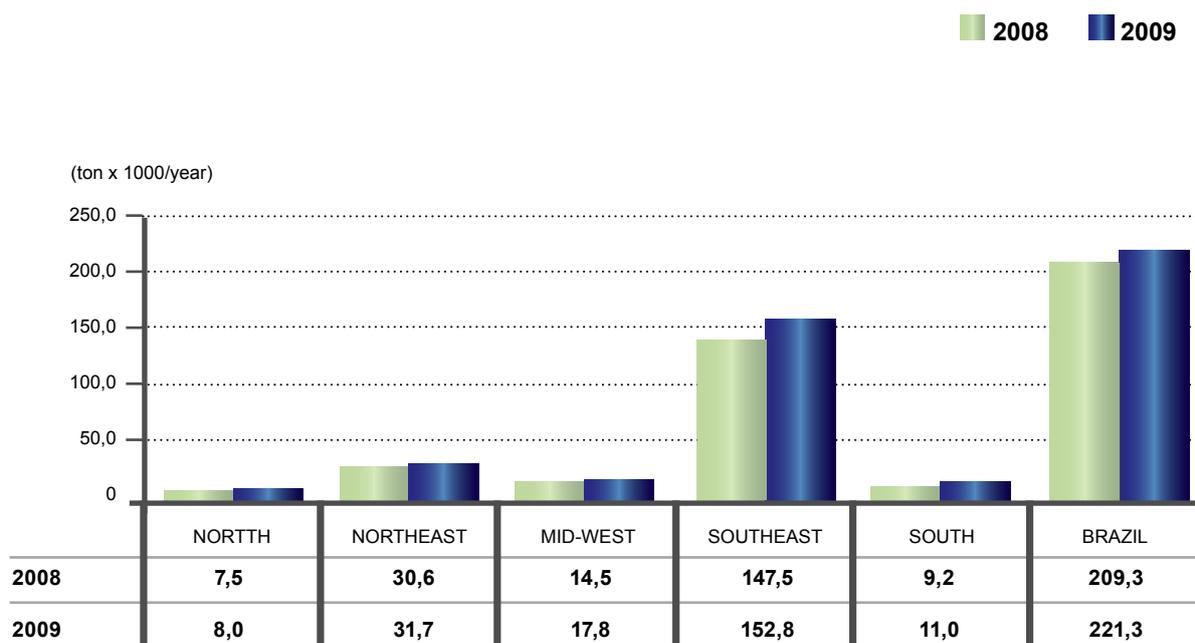
## 1.2 HEALTH CARE WASTE – HCW – ABRELPE PROJECTIONS

### 1.2.1 Municipal HCW Collection

Federal resolutions assign generators with the responsibility for Health Care Waste (HCW) treatment and final disposal. For this reason, municipalities only have information about the wastes that are under their responsibility, which is usually restricted to the wastes generated in their own health units. As for the other generators, the municipality only has information when it entirely assumes the management of HCW generated in its territory.

It is from this point of view that the data presented in Figure 1.2.1.1 shall be interpreted. Such figure shows the amounts of HCW collected by municipalities in 2008 and 2009, in Brazil and distributed per Region. It is noteworthy that the growths recorded in the period were small.

**Figure 1.2.1.1 – Amount of HCW Collected by the Municipalities per Region and in Brazil, in 2009 and 2008**

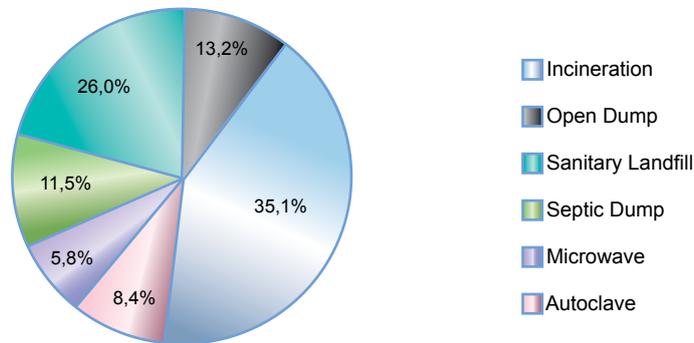


Source: ABRELPE Surveys 2008 and 2009

### 1.2.2 Final Disposal of Collected HCW

The collection of HCW performed by most of the Brazilian municipalities is partial, significantly contributing for the lack of information about the total amount and destination of HCW generated in Brazil. Figure 1.2.2.1 presents a table showing how municipalities dispose of the collected waste, being an alert about such worrying issue to the organizations responsible for public health and for the society itself.

**Figure 1.2.2.1 – Final Disposal of HCW Collected by Municipalities, as of 2009**



Source: ABRELPE Survey 2009

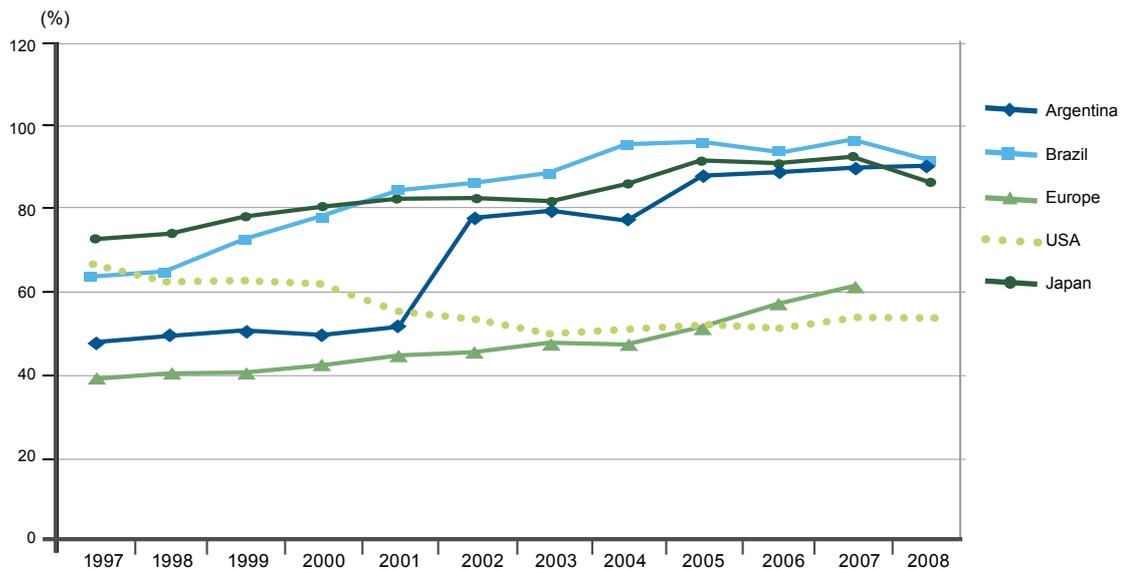
### 1.3 RECYCLING

The activities of municipal solid waste recycling in Brazil still records unsatisfactory rates, having a high expansion potential for the next years. However, the records of expressive recycling rates by sectors that represent some recyclable materials show that, for such materials, Brazil managed to stand out in the world recycling scenario.

#### 1.3.1 Aluminum, Paper, Plastic and Glass

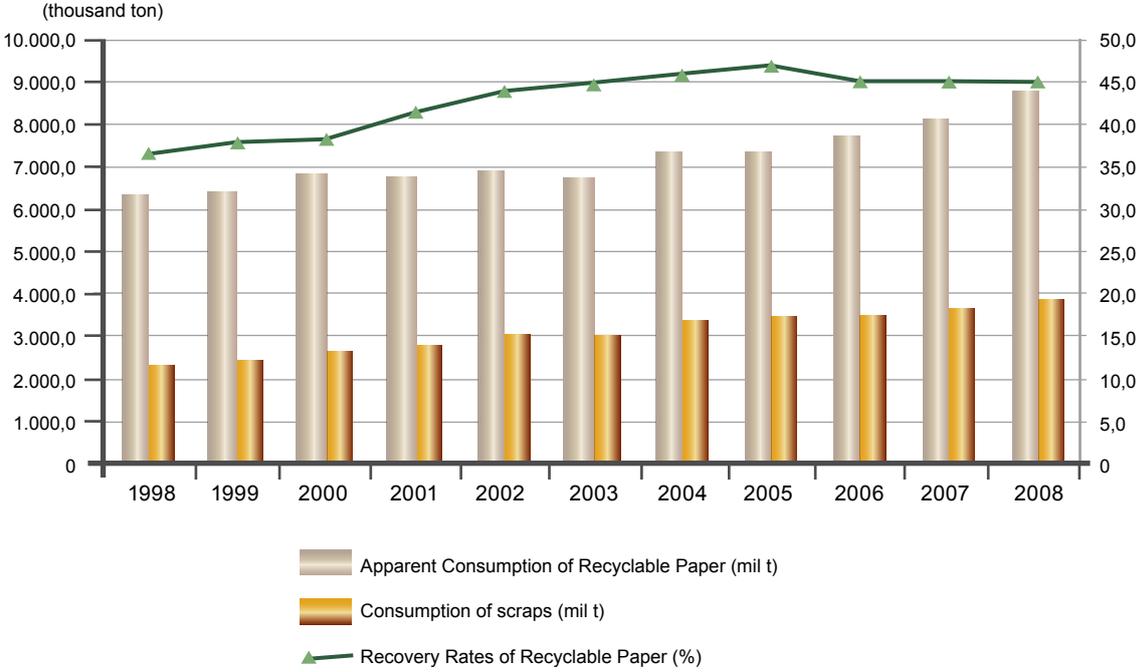
Aluminum, paper, plastic and glass are the four industrial sectors that encompass the main post-consumption recycling activities in the country. Figures 1.3.1.1, 1.3.1.2, 1.3.1.3 and 1.3.1.4 present time series that provide a holistic view of the evolution occurred in recycling activities regarding such sectors.

**Figure 1.3.1.1 – Evolution of Aluminum Cans Recycling in Brazil and in some selected countries**



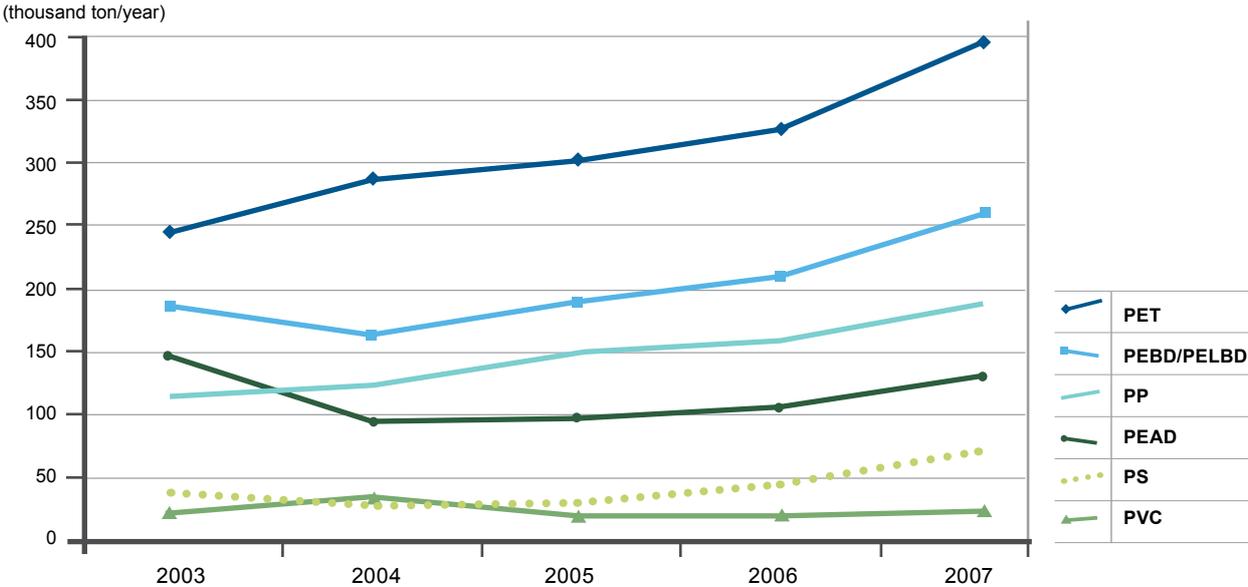
Source: ABAL – Brazilian Aluminum Association

**Figure 1.3.1.2 – Evolution of the Apparent Consumption of Recyclable Paper and Scraps, and the Recovery Rates of Recyclable Paper in Brazil**



Source: BRACELPA – Brazilian Association of Cellulose and Paper

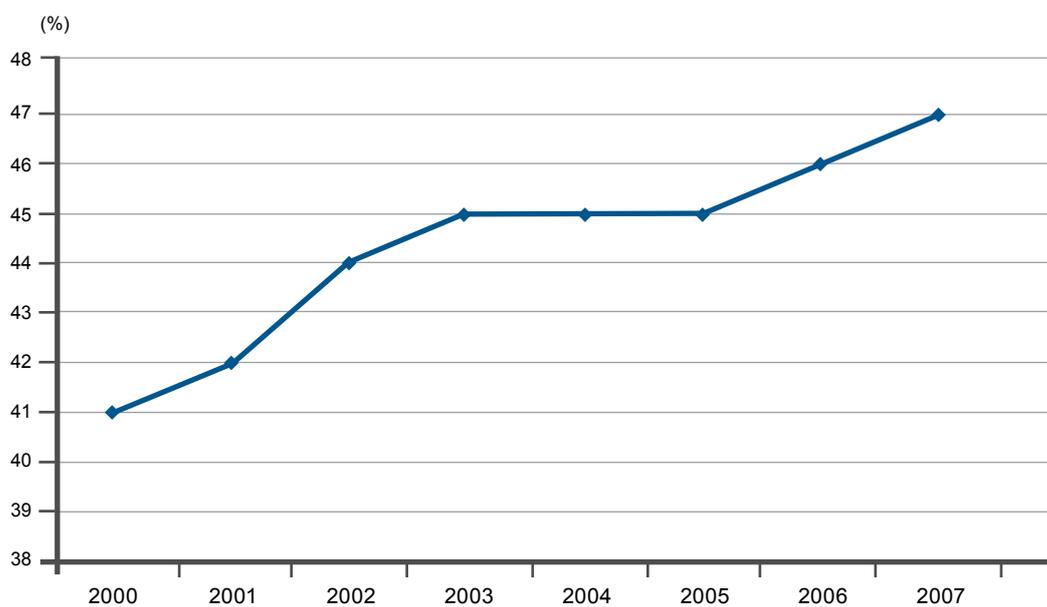
**Figure 1.3.1.3 – Evolution of Recycled Plastic Consumption in Brazil**



Source: Plastivida – Socio Environmental Institute of Plastics

	<b>PET</b> – Polyethylene Terephthalate
	<b>PEBD/PELBD</b> – Low Density Polystyrene / Low Density Linear Polyethylene
	<b>PP</b> – Polypropylene
	<b>PEAD</b> – High Density Polyethylene
	<b>PS</b> – Polystyrene
	<b>PVC</b> – Polyvinyl Chloride

**Figure 1.3.1.4 - Evolution of Glass Recycling Rates in Brazil**



Source: ABIVIDRO – Brazilian Association of the Glass Industry

# Conclusions and Recommendations

The generation of Municipal Solid Waste in Brazil registered a considerable increase from 2008 to 2009, a fact also observed in all geographic regions, especially in cities with the highest concentration of population whose average generation reached 1.2 kg per inhabitant per day, an amount equivalent to the rates seen in developed countries which reveals the patterns of consumption and discharge of the residents of those cities, who have not adopted procedures to reduce the volume of waste produced.

The MSW collection services, meanwhile, progressed positively in 2009, towards its universalization, as shown by the survey from ABRELPE which presented that the rate of growth recorded in total municipal waste collected in the previous year was significantly greater than the growth rate of collection per capita in the same period. The most significant point of this evolution in waste collection services is that the growth also happened in almost all Brazilian municipalities, following a trend clearly seen in the last five years. It is clear that the universalisation goal is increasingly close.

In addition, positive developments in proper MSW disposal continue being recorded. The level achieved in 2009 of 57% of waste going to landfill is really high, but cannot be fully celebrated, because the portion that was disposed off in an inappropriate way in open dumps or controlled sites, reached impressive 21.7 million tons.

The financial aspects related to urban cleaning services, especially municipal expenditures with MSW collection and other related services, are rather limited, becoming a barrier to the progress required by the sector, mainly those needed in waste disposal. The picture established in 2009, as seen, still demands attention and requires improvements to fully adequate the MSW management in Brazil. This way, it is extremely necessary to establish and make available specific funds and credit lines for the investments required and also the institution by the municipalities of an appropriate charging system for waste services that brings economic sustainability to them.

The amount of construction and demolition waste collected by municipalities in 2009, most certainly wrongly disposed in public spaces, surpassed the total amount of 28 million tons. This deserves a double attention from local authorities to be much more rigorous in monitoring the behavior of generators, and in CDW management and destination, once those wastes have several opportunities to reuse and recycling.

The activities related to recyclables collection carried by municipalities seem to have reached a dead end. Slightly more than a half of the Brazilian municipalities carry such separate collection activities or stimulate them, a rate that has remained stable in recent years. It seems clearly that the practice of singular measures and those based in informal actions or volunteer projects are a partial solution and do not have the power to grow this potential market, increasing the rates seen nowadays.

As stressed in the particular chapter, municipalities, as a rule, collect and give final destination only to the health care waste generated by their own health units, because federal law assign the responsibility for the generator of these wastes. As already recommended in previous editions of this Panorama, to

improve the knowledge regarding HCW is necessary that the environmental agencies and health surveillance bodies require and publish the data from generators annual statement required by the CONAMA (Environment National Council) Resolution 358/05 and other legal instruments.

Even under this partial scenario, the HCW collected by municipalities in 2009 amounted to more than 221,000 tons, but only one quarter of such waste was submitted to regular treatment in microwave systems, autoclave or even septic disposal sites.

This finding reveals a worrying situation, since nearly 75% of the HCW collected end up in open dumps, landfills, which are not built and not licensed to receive HCW, or are simply openly burned, an irregular practice that, wrongly, many people call incineration. It is essential that the authorities from the municipalities, states and Union, which together are responsible for protecting public health and the environment, pay greater attention to this serious issue and direct actions for a proper management of the total amount of HCW waste.

The combination of recyclables collection services indexes with the quantities of recycled materials indicates that recycling activities has advanced little. It is necessary for the authorities to act objectively in all links of the recycling chain, providing regular separate collection services, implementing awareness programs, encouraging the population to carry source separation and delivery of recyclable waste activities and stimulating industries to use raw materials from such origin.

By the data and considerations provided in this publication, and adding to it the analysis of each reader, the solid waste management field in Brazil may face concrete progresses. The implementation of integrated solutions prioritizing the sequence of actions from the waste hierarchy and consider the local characteristics and peculiarities, will surely bring successful and perennials results.





Versión en  
Español



# Presentación

La edición 2009 del Panorama de los Residuos Sólidos en Brasil se ha lanzado en el momento en que se intensifican las movilizaciones para la aprobación de una Política Nacional de Residuos Sólidos. Las discusiones convergieron, y varios puntos comunes fueron establecidos, creando un ambiente favorable a la aprobación del proyecto de ley por parte del Congreso y su posterior sanción por parte del Presidente de la República.

El Brasil podrá tener dentro de poco tiempo una Política de Residuos vigente para todo el territorio nacional, con disposiciones que tendrán reglas que deben ser obedecidas en cada uno de los 5.565 municipios. Sin embargo, en un país con dimensiones continentales, las diferencias regionales son grandes, los usos y costumbres y el grado de desarrollo son algunos de los factores de diferenciación que necesitan ser tomados en cuenta en la conducción de cualquier proyecto en los más diferentes sectores de la economía.

En el sector de residuos sólidos, las condiciones y características de cada localidad tienen implicaciones directas en el dimensionamiento de los servicios y adecuación de las soluciones. Las medidas más indicadas para el manejo de los residuos y el logro de las mismas dependen directamente del respeto de las peculiaridades de cada municipio y de los factores locales de influencia.

Ante eso, más que nunca, es importante verificar la situación actual de la gestión de los residuos sólidos, ya que solo a partir del conocimiento del problema es posible implementar soluciones correctas y efectivas.

El Panorama de los Residuos Sólidos en Brasil 2009 viene, de manera bastante oportuna, a atender esta necesidad, trayendo los datos más actuales sobre los residuos sólidos en el país. La decisión de la ABRELPE de concentrar esfuerzos en el estudio de datos evolutivos, relacionados a los residuos sólidos municipales, cuyas deficiencias en el manejo afectan indistintamente los municipios de todas las regiones brasileñas, puede ser considerada un punto relevante de esta edición.

De manera inédita, el presente documento, además de los datos para el Brasil como un todo y para sus regiones geográficas, presenta también las informaciones compiladas para cada uno de los Estados, posibilitando un planeamiento mucho más eficiente, a la vez que presenta datos customizados para atender la situación de cada unidad federativa.

Con el conjunto de informaciones disponibles en esta publicación, se podrá aplicar los principios y directrices de una Política Nacional, que son generales e indican los caminos para la atención de las demandas y peculiaridades locales, que son específicas, y así viabilizar para cada gestor la identificación de la solución adecuada para su realidad.

A medida que los temas relacionados a los residuos públicos ganan una importancia cada vez mayor en la sociedad, la actualización anual y la profundización de los datos que dan origen al panorama del sector constituyen un instrumento imprescindible para la definición de las estrategias dirigidas a su desarrollo.

Enterado de la importancia del presente documento, la ABRELPE trae una edición ampliada y más actualizada sobre el Panorama de los Residuos Sólidos en Brasil que se constituye como una contribución de las empresas de limpieza urbana y gestión de los residuos sólidos para el desarrollo técnico-operacional del sector que, en conjunto con la promoción de la sostenibilidad y con la preservación del medio ambiente, configura la misión de nuestra Asociación.

**Carlos R V Silva Filho**  
**Director Ejecutivo**  
**Mayo/2010**



# Introducción

La edición 2009 del Panorama de los Residuos Sólidos en Brasil mantuvo el modelo adoptado en las ediciones anteriores, en las cuales los datos presentados en tablas y/o figuras reciben numeración secuencial vinculada al ítem a que se encuentran relacionados, para facilitar la búsqueda de informaciones específicas. Siempre que sea posible, las tablas y figuras con los datos de 2009 traen también los datos de 2008, para permitir que el lector haga una comparación del período.

Esta edición consta de siete capítulos, incluyendo la presente Introducción. Dándole secuencia a ésta, el **Capítulo 2** indica la metodología empleada en el estudio, tratamiento y presentación de los datos divulgados.

El **Capítulo 3** sintetiza informaciones consideradas relevantes sobre los Residuos Sólidos Urbanos, Residuos de los Servicios de Salud y Reciclaje, ofreciéndole al lector un breve panorama de la situación de la Gestión de los Residuos Sólidos en el país.

El **Capítulo 4**, originado integralmente de las encuestas realizadas por la ABRELPE en 2009, revela de manera extensiva el comportamiento de los municipios brasileños en relación a los Residuos Sólidos Urbanos. Los datos se presentan inicialmente para el Brasil en su totalidad y después para sus Regiones. En éstas, los datos relativos a la recolección, generación y destinación final de los RSU son también detallados para cada uno de los respectivos Estados.

Tal cual el capítulo anterior, el **Capítulo 5** es integralmente apoyado por las encuestas realizadas en 2009 por la ABRELPE y revela un cuadro general de la actuación de los municipios brasileños en relación a la recolección de los Residuos de los Servicios de Salud y a su destinación. También se presenta un panorama general de la capacidad instalada de tratamiento de los RSS existente en el país. Los datos se presentan en su totalidad, primeramente para el Brasil y en secuencia para sus Regiones.

Los datos sobre las actividades de Reciclaje presentados en el **Capítulo 6** incluyen cuatro sectores involucrados en estas actividades, como lo son: aluminio, papel, plástico y vidrio. Para permitirle al lector una mejor percepción del comportamiento de las actividades de reciclaje en cada uno de estos sectores, se presentan preliminarmente datos e informaciones complementares de sus respectivas cadenas productivas.

El pensamiento y las consideraciones de ABRELPE sobre los datos originados por el Panorama 2009 son presentados en el **Capítulo 7** donde están sintetizadas las conclusiones y recomendaciones de la Asociación para la gestión de los residuos sólidos en Brasil, ante el escenario del año 2009.

El agradecimiento a todos los que colaboraron e hicieron posible el Panorama 2009 es presentado al final, precediendo dos anexos que traen, respectivamente, el modelo de cuestionario utilizado en las encuestas de ABRELPE y la relación completa de los municipios encuestados, con los datos sintetizados informados por ellos.

El Panorama 2009 trae como novedad versiones individualizadas en inglés y español, compuestas de los siguientes capítulos: Presentación, Introducción, Síntesis y Conclusiones y Recomendaciones.

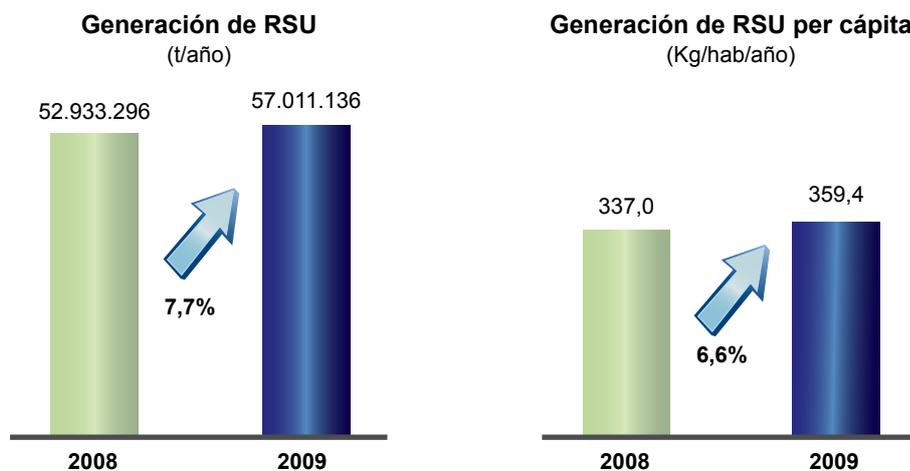
# SÍNTESIS ANALÍTICA

## 1.1 RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS – RSU – PROYECCIONES ABRELPE

### 1.1.1 Generación, Recolección y Disposición Final de RSU

La generación de RSU se intensificó en el año 2009, cuando tuvimos una producción total de aproximadamente 57 millones de toneladas, como es demostrado por los datos presentados en la Figura 1.1.1.1. La comparación de estos datos con la cantidad de residuos recolectados indicada en la Figura 1.1.1.2 muestra que casi 7 millones de toneladas de RSU no fueron recolectados en el año, y por cierto tuvieron una destinación indebida.

**Figura 1.1.1.1 – Generación de RSU en Brasil**

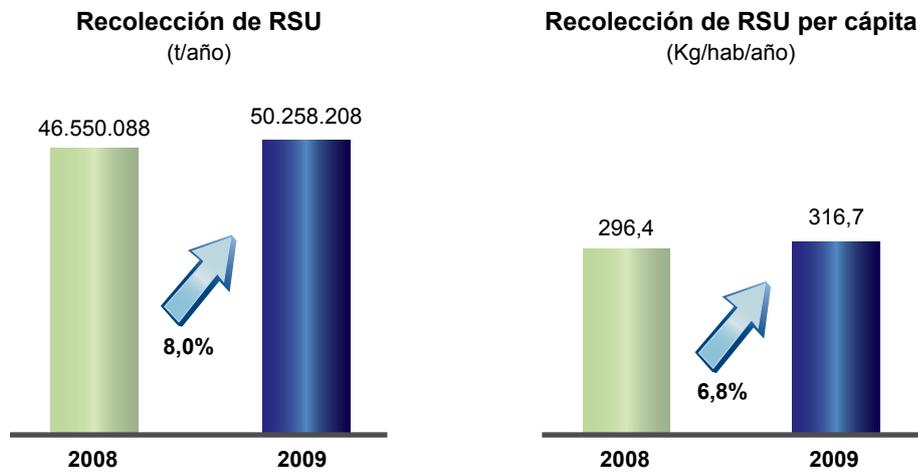


Fuentes: Encuestas ABRELPE 2008 y 2009 e IBGE (recuento de la población 2008 y 2009)

En el año 2009, se pudo observar un crecimiento del 6,6% en la generación per cápita de RSU en relación al 2008, lo que, en comparación con el crecimiento poblacional en el mismo período, que fue de cerca de 1%, indica un aumento real de la cantidad de residuos desechados, demostrando que aún no han sido implementadas en el país acciones para la minimización de la generación de residuos.

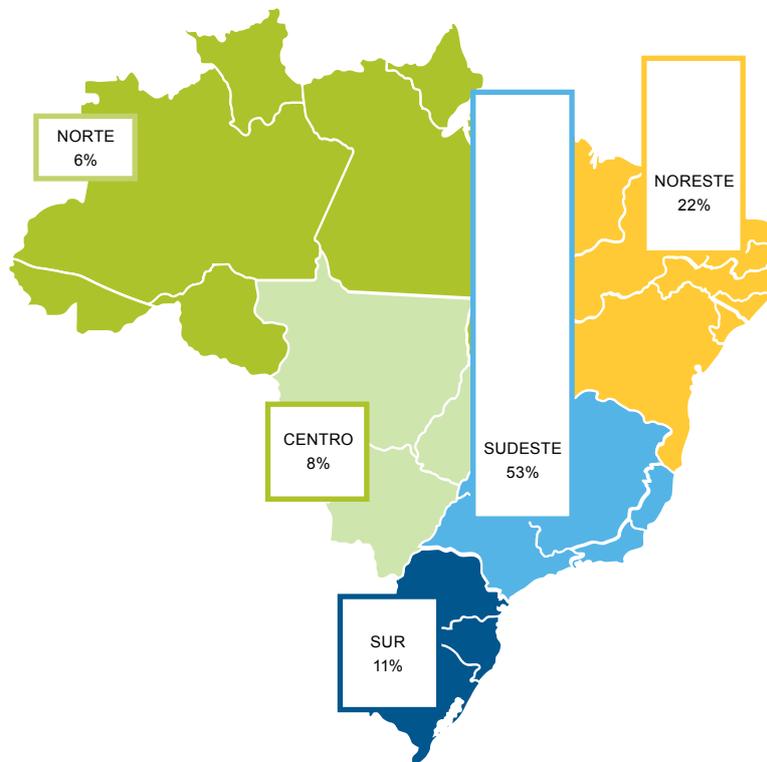
Siguiendo la tendencia ya revelada en 2008, del aumento del alcance de los servicios de recolección, la comparación entre las cantidades de RSU recolectadas en los años 2009 y 2008, mostrados en la Figura 1.1.1.2, indica de manera expresiva que el país camina de manera constante para universalizar los servicios de recolección, ya que mientras el índice per cápita creció un 6,8%, la cantidad de RSU recolectada creció un 8%.

**Figura 1.1.1.2 – Recolección de RSU en Brasil**



Fuentes: Encuestas ABRELPE 2008 y 2009 e IBGE (recuento de la población 2008 y 2009)

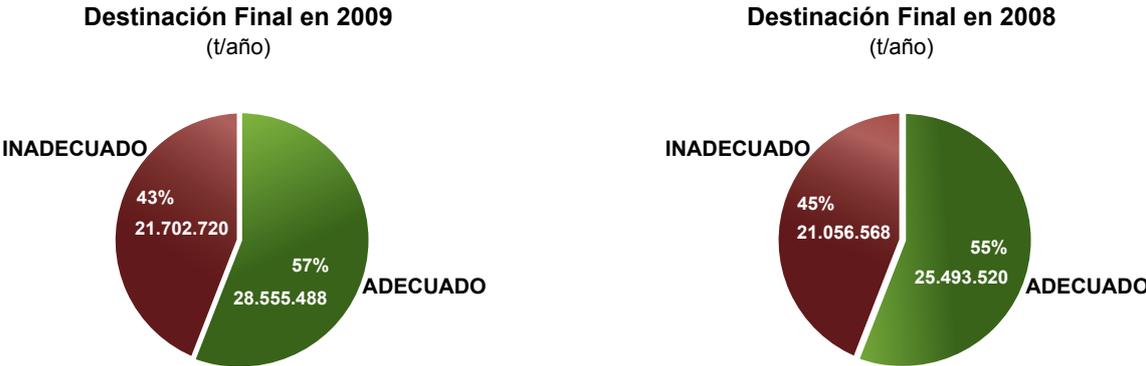
**Figura 1.1.1.3 – Participación de las Regiones del País en el Total de RSU Recolectado**



Fuente: Encuesta ABRELPE 2009

En la Figura 1.1.1.4, la comparación entre los datos de 2009 y 2008 evidencia que hubo un crecimiento en la disposición final adecuada de los RSU recolectados, así consolidando el hecho positivo de que más de la mitad de los residuos municipales recolectados en Brasil son correctamente tratados. Sin embargo, la verificación de que casi 22 millones de toneladas tuvieron destinación en botaderos controlados o basurales a cielo abierto, que no garantizan la debida protección ambiental, con serios riesgos de degradación, demuestra que la universalización de estos servicios aún está distante.

**Figura 1.1.1.4 – Destinación final de los RSU Recolectados en BRASIL en 2009 y 2008**

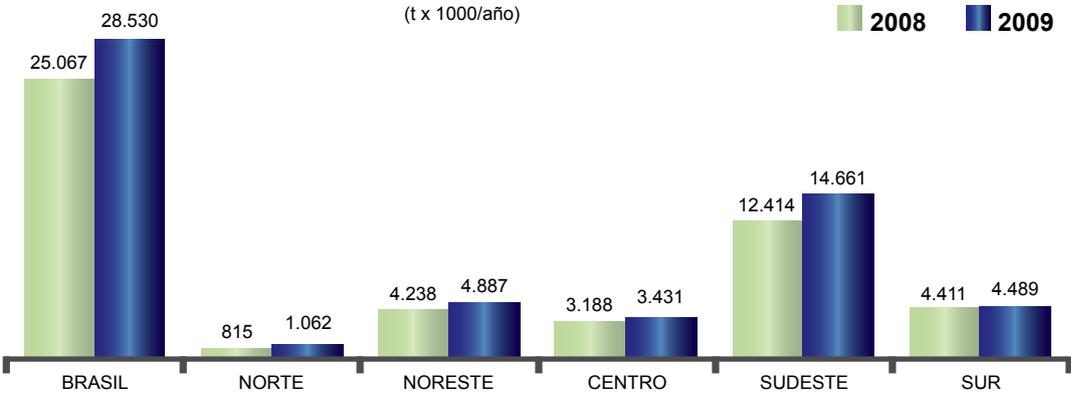


Fuentes: Encuestas ABRELPE 2009 y 2008

**1.1.2 Recolección de Residuos de la Construcción y Demolición – RCD**

La Figura 1.1.2.1 muestra que en 2009, además de los RSU incluidos en el ítem anterior, los municipios recolectaron 28,5 millones de toneladas de RCD en Brasil, cantidad que presentó un crecimiento promedio en relación a 2008, de aproximadamente el 14%. Las cantidades son expresivas en todas las regiones y exige atención especial de los municipios en lo que se refiere a la destinación de dichos residuos. Sin embargo, las cantidades presentadas no reflejan el total de los residuos de construcción y demolición generados en las respectivas regiones, ya que la responsabilidad por la recolección y disposición final de los mismos es de su generador.

**Figura 1.1.2.1 – Total de RCD Recolectados por Región y en Brasil, en 2009 y 2008**

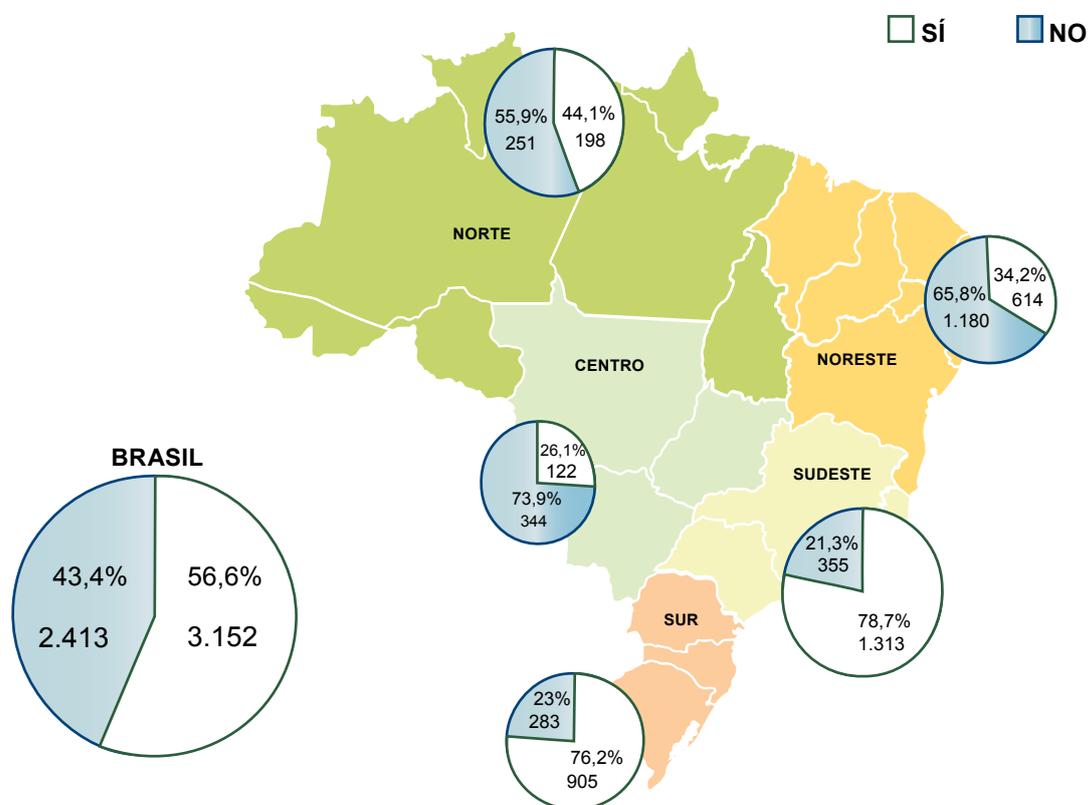


Fuentes: Encuestas ABRELPE 2008 y 2009

### 1.1.3 Recolección Selectiva

El alcance de las iniciativas municipales de recolección selectiva mostró estabilidad en 2009 en relación a los porcentuales registrados en 2008. De los 5.565 municipios existentes en Brasil, el 55,6% (en 2008 el porcentaje fue de 55,9%) afirmaron tener iniciativas de recolección selectiva, como registrado en la Figura 1.1.3.1. Sin embargo, señalamos que muchas veces dichas iniciativas de recolección selectiva practicada por los municipios se resumen a provisión de puntos de entrega voluntaria o la simple formalización de convenios con cooperativas de recolectores para la realización de los servicios.

**Figura 1.1.3.1 – Cantidades de Municipios por Región y Brasil donde existen iniciativas de Recolección Selectiva en 2009**

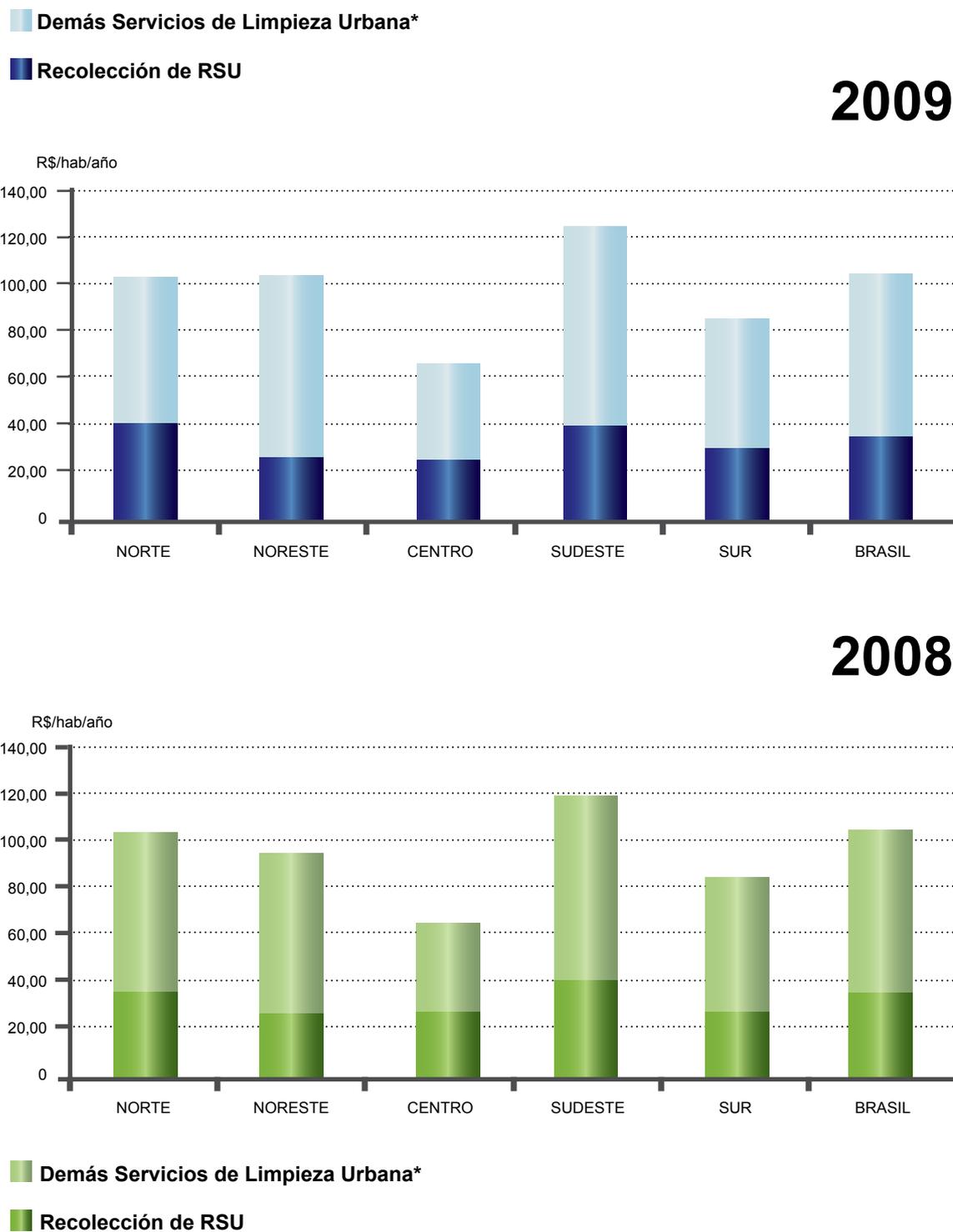


Fuentes: Encuesta ABRELPE 2009

### 1.1.4 Gastos Anuales con la Recolección de RSU y Otros Servicios de Limpieza Urbana

Los valores promedio de los gastos anuales por habitante, presentados en la Figura 1.1.4.1, muestran que los municipios, de las varias Regiones y del Brasil en su totalidad, invirtieron en la limpieza urbana en 2009 recursos financieros un poco superiores a los invertidos en 2008.

**Figura 1.1.4.1 – Gastos Municipales Anuales con la Recolección de RSU y Demás Servicios de Limpieza Urbana en 2009 y 2008**



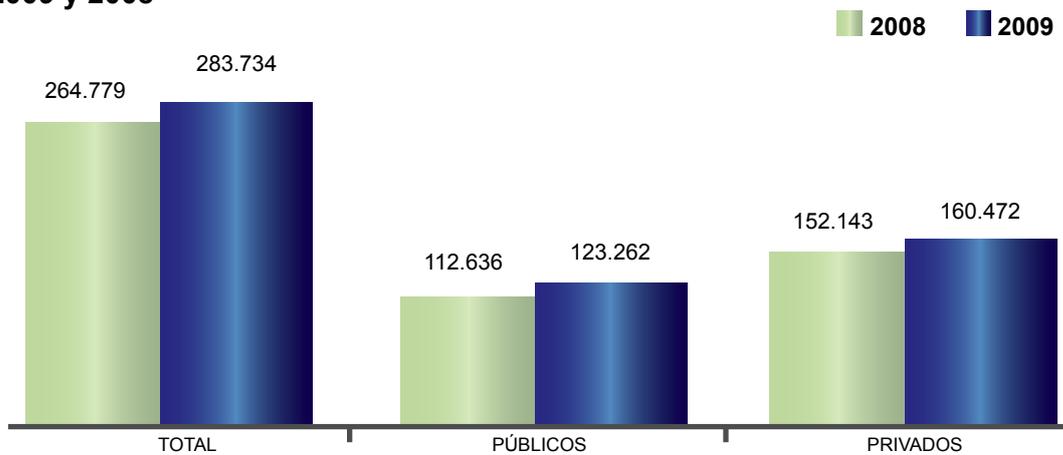
Fuentes: Pesquisas ABRELPE 2008 2009 e IBGE (censo de la población 2008 y 2009)

• Incluye gastos con la destinación final de los RSU y con servicios de barrido, desmalezar, limpieza y mantenimiento de parques y jardines, limpieza de cauces, etc.

### 1.1.5 Empleos Directos Creados por los Servicios de Limpieza Urbana

El crecimiento promedio de poco más del 7% registrado del 2008 al 2009 en los empleos directos creados por el sector de servicios de limpieza urbana, como indicado en la Figura 1.1.5.1, se muestra superior al crecimiento de la población urbana brasileña, que fue de aproximadamente 1% en el mismo período. Se afirma así la importancia del sector de limpieza urbana en el equilibrio social por ofrecer, con perennidad, un gran número de puestos de trabajo en los cuales predominan actividades de mano de obra intensiva.

**Figura 1.1.5.1 – Empleos Directos en el Sector de Limpieza Urbana en Brasil, en 2009 y 2008**

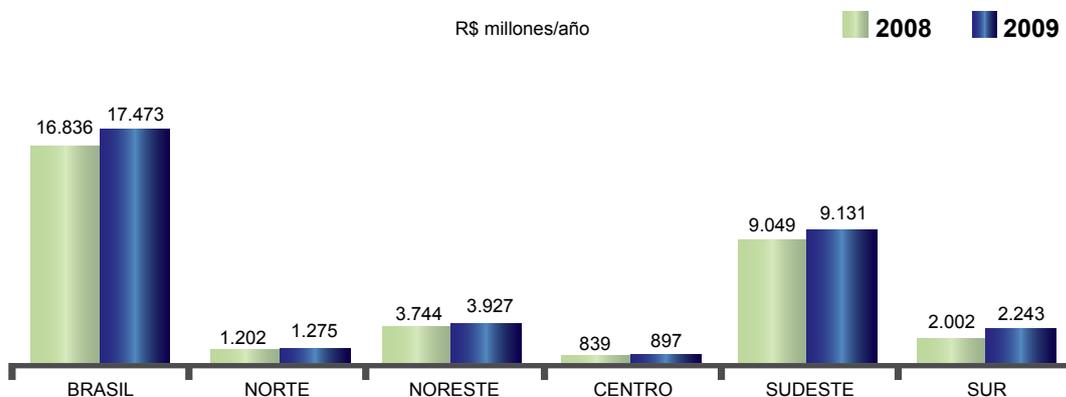


Fuentes: Encuestas ABRELPE 2008 y 2009

### 1.1.6 El Mercado Brasileño de Servicios de Limpieza Urbana

La Figura 1.1.6.1 registra la pujanza del mercado de servicios de limpieza urbana en el país al demostrar crecimiento en 2009, alcanzando el monto de R\$ 17,5 mil millones.

**Figura 1.1.6.1 – Mercado de los Servicios de Limpieza Urbana por Región y Brasil, en 2009 y 2008**



Fuentes: Encuestas ABRELPE 2008 y 2009

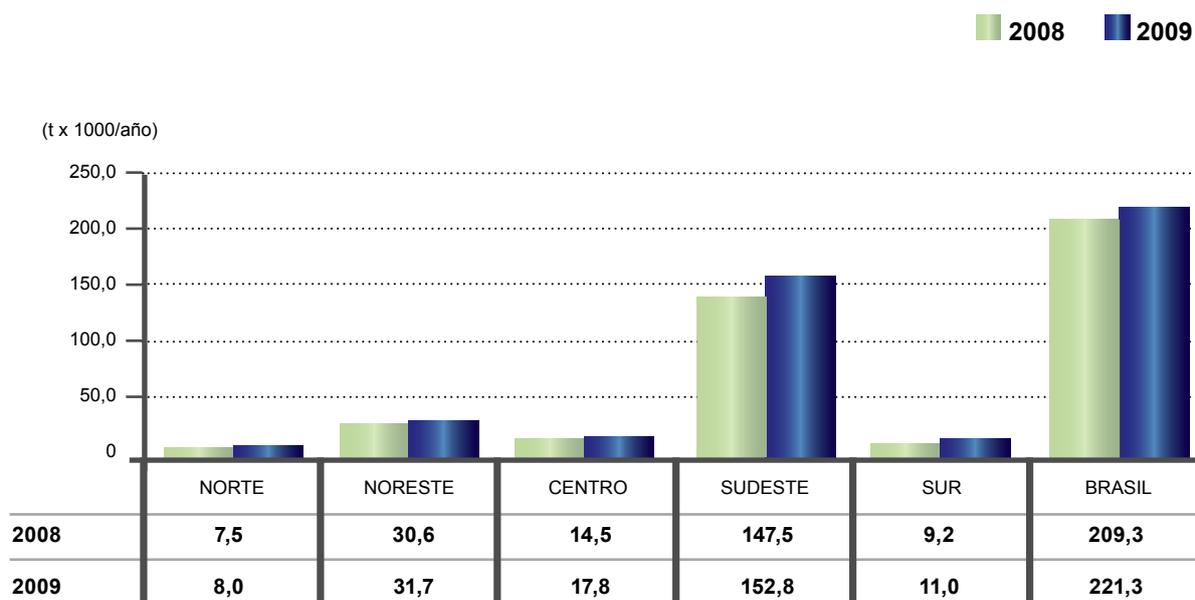
## 1.2 RESIDUOS DE SERVICIOS DE SALUD – RSS – PROYECCIONES ABRELPE

### 1.2.1 Recolección Municipal de los RSS

Las resoluciones federales les atribuyen a los generadores, la responsabilidad por el tratamiento y destinación final de los Residuos de los Servicios de Salud (RSS). Por esta razón, los municipios solo presentan informaciones sobre los residuos que están bajo su responsabilidad, lo que normalmente está limitado a los residuos generados en sus propias unidades de salud. En cuanto a los otros generadores, el municipio solo presenta informaciones cuando asume totalmente la gestión de RSS generados en su territorio.

Es bajo este punto de vista que los datos presentados en la Figura 1.2.1.1, que muestra las cantidades de RSS recolectados pelos municipios en 2008 y 2009 en Brasil y distribuidos por Regiones, deben ser interpretados. Se nota que los crecimientos registrados en el período fueron pequeños.

**Figura 1.2.1.1 – Cantidad de RSS Recolectados por los Municipios por Región y en Brasil, en 2009 y 2008**

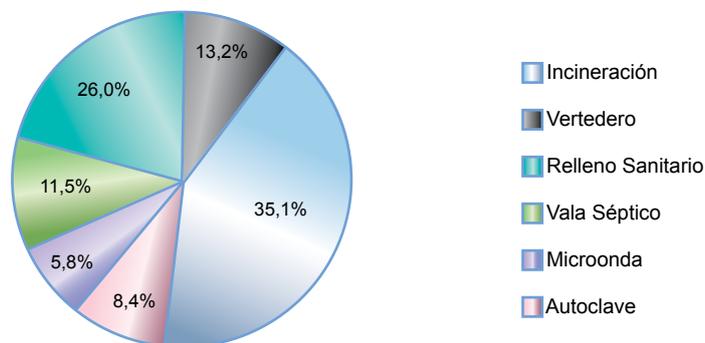


Fuentes: Encuestas ABRELPE 2008 y 2009

### 1.2.2 Destinación Final de los RSS Recolectados

La recolección de RSS realizada por la mayoría de los municipios brasileños es parcial, lo que contribuye significativamente para el desconocimiento sobre la cantidad total y la destinación de los RSS generados en Brasil. La Figura 1.2.2.1 presenta un cuadro sobre cómo los municipios destinan los residuos recolectados, siendo un alerta para los organismos responsables por la salud pública y para la propia sociedad sobre esta cuestión preocupante.

**Figura 1.2.2.1 – Destinación Final de los RSS Recolectados por los Municipios en 2009**



Fuente: Encuesta 2009

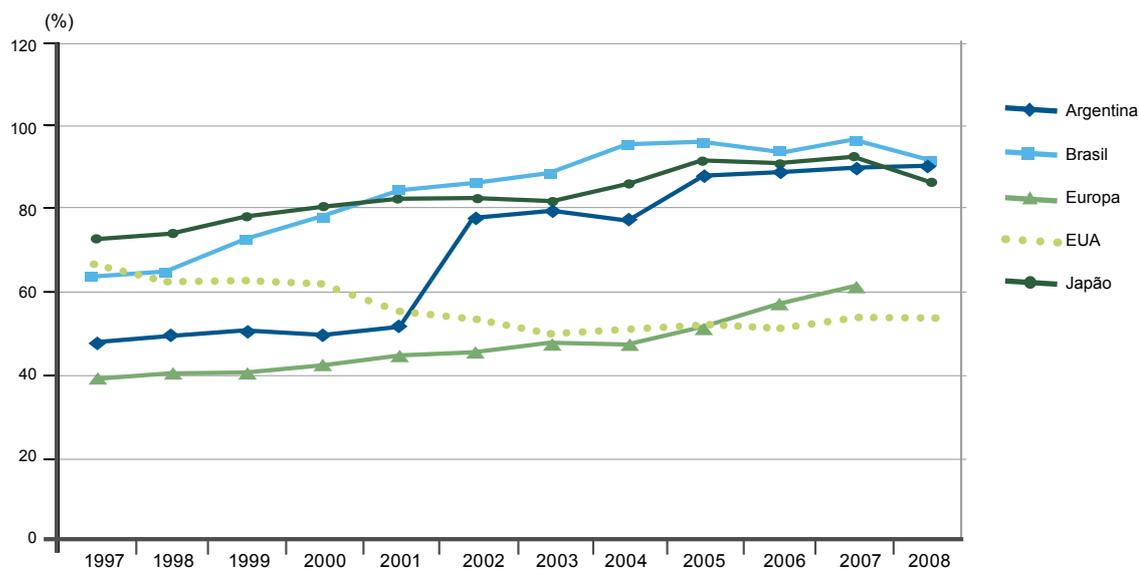
### 1.3 RECICLAJE

Las actividades de reciclaje de residuos sólidos municipales en Brasil aún registran índices insatisfactorios y presentan un alto potencial de expansión para los próximos años. Sin embargo, el registro de índices de reciclaje más expresivos por ciertos sectores que representan algunos materiales reciclables demuestra que para estos materiales Brasil ha logrado destacarse en el escenario mundial de reciclaje.

#### 1.3.1 Aluminio, Papel, Plástico y Vidrio

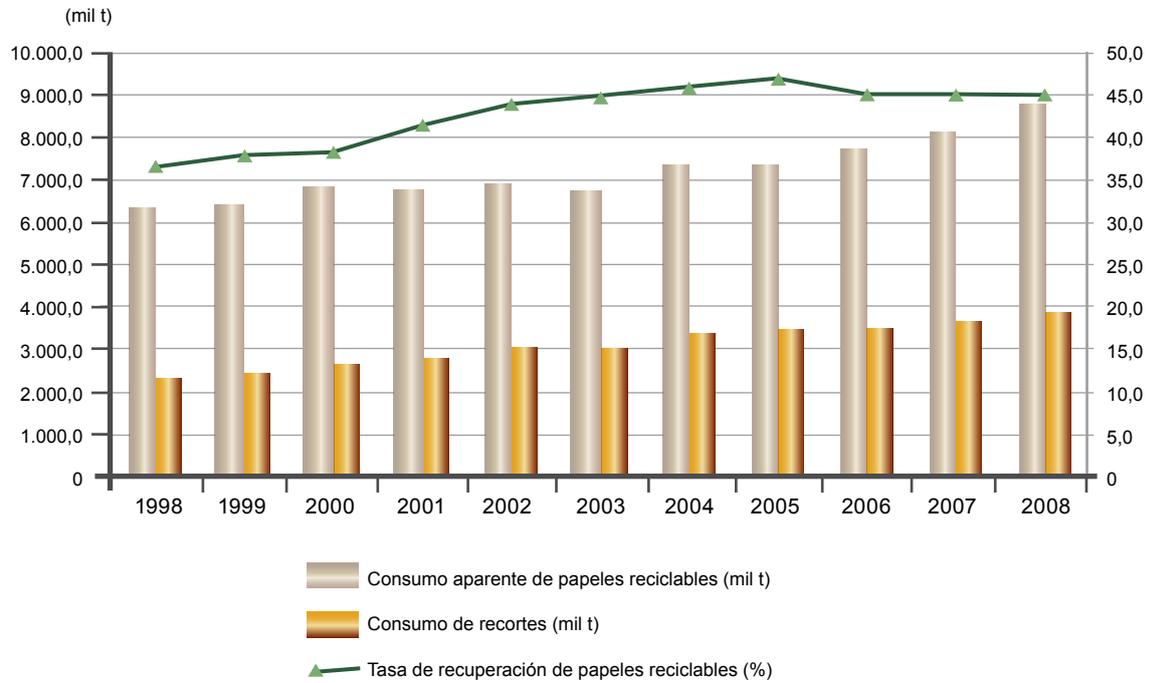
Aluminio, papel, plástico y vidrio son los cuatro sectores industriales que abrigan las principales actividades de reciclaje pos consumo en el país. Las Figuras 1.3.1.1, 1.3.1.2, 1.3.1.3 y 1.3.1.4 presentan series históricas que permiten una visión holística de la evolución ocurrida en las actividades de reciclaje pertinentes a estos sectores.

**Figura 1.3.1.1 – Evolución del Reciclaje de Latas de Aluminio en Brasil y en algunos países específicos**



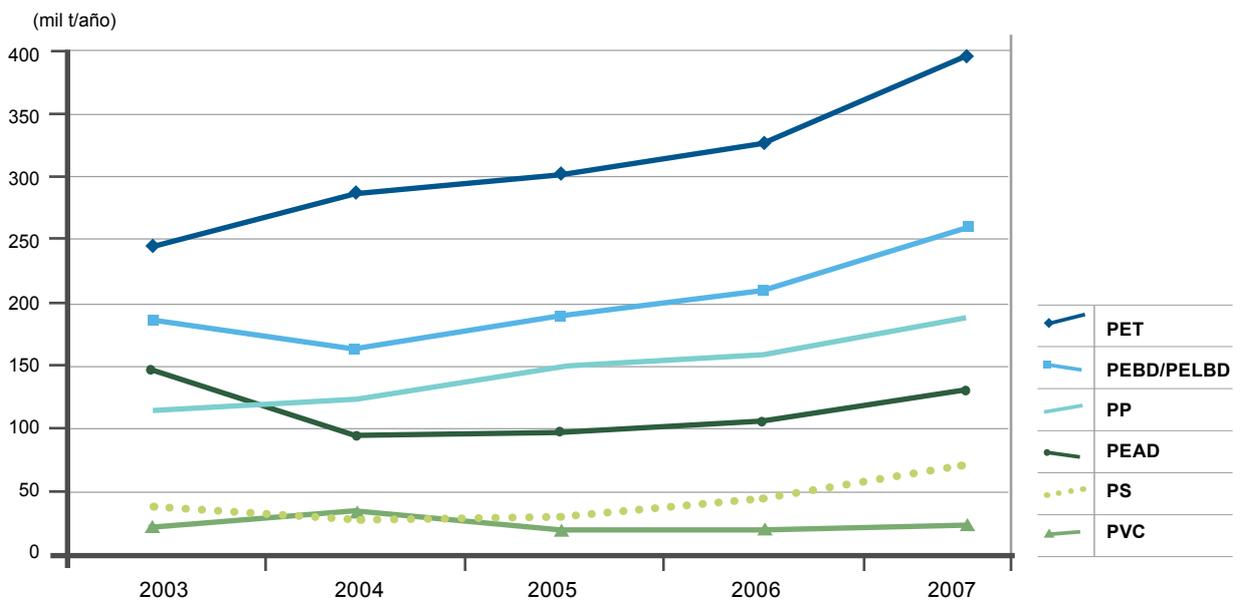
Fuentes: ABAL – Asociación Brasileña de Aluminio

**Figura 1.3.1.2 – Evolución del Consumo Aparente de Papeles Reciclables y Recortes y de las Tasas de Recuperación de Papeles Reciclables en Brasil**



Fuentes: BRACELPA – Asociación Brasileña de Celulosa y Papel

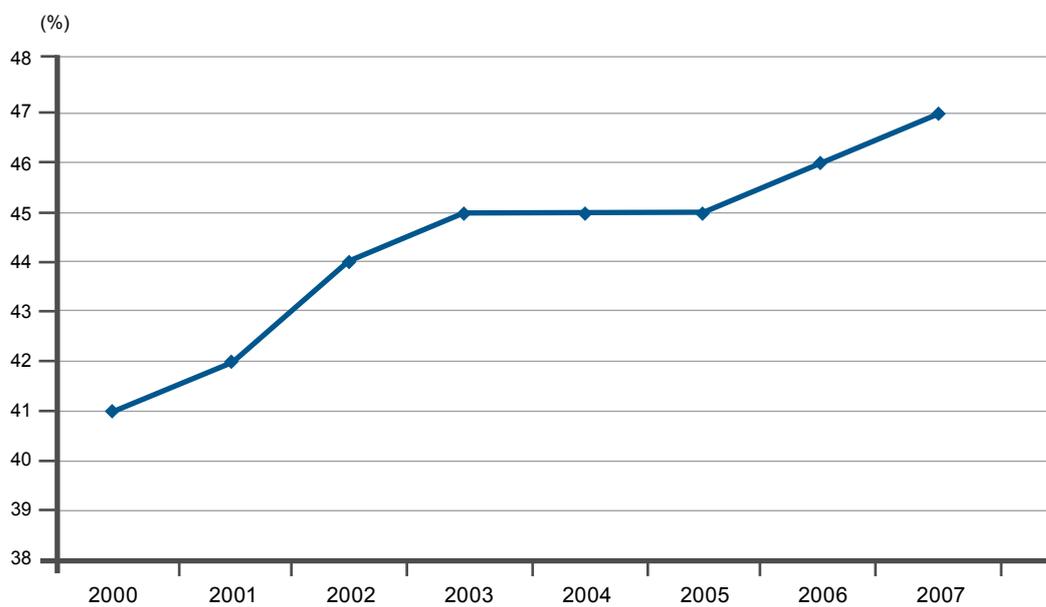
**Figura 1.3.1.3 – Evolução do Consumo de Plásticos Reciclados no Brasil**



Fuentes: Plastivida – Instituto Socio Ambiental de los Plásticos

	<b>PET</b> – Polietireno Tereftalato
	<b>PEBD/PELBD</b> – Poliestireno de Baja Densidad/Polietileno Lineal de Baja Densidad
	<b>PP</b> – Polipropileno
	<b>PEAD</b> – Polietileno de Alta Densidad
	<b>PS</b> – Poliestireno
	<b>PVC</b> – Policloreto de Vinilo

**Figura 1.3.1.4 – Evolución de los Índices de Reciclaje de Vidrio en Brasil**



Fuentes: ABIVIDRO – Asociación Brasileña de la Industria de Vidrio

# Conclusiones y Recomendaciones

La generación de residuos sólidos urbanos en Brasil registró un aumento considerable de 2008 a 2009, un hecho que también se observa en todas las regiones geográficas, especialmente en ciudades con mayor concentración de poblacional cuyo promedio de generación llegó al 1,2 kilogramos per cápita al día, una cantidad que es igual a los índices de los países desarrollados y revela los hábitos de consumo y eliminación de los residentes de esas ciudades que no han adoptado procedimientos para reducir el volumen de residuos producidos.

Los servicios de recogida de RSU, por su parte, avanzó positivamente en 2009, hacia la universalización de estos, como lo demuestran los datos de la encuesta ABRELPE a mostrar que la tasa de crecimiento registrado en el total de residuos urbanos recogidos en el año anterior fue significativamente mayor que la tasa de crecimiento de la recolección per cápita en el mismo período. El más significativo es el registro de que esta evolución en los servicios de recogida ocurrió en casi todos los municipios brasileños, siguiendo una tendencia claramente verificada en los últimos cinco años. Es claro que el objetivo de la universalización de estos servicios está cada vez más cerca de ser alcanzado.

También se sigue registrando una evolución positiva en la disposición adecuada de los residuos sólidos urbanos recogidos. El nivel de 57% de los residuos destinados a rellenos sanitarios logrado en 2009 es bastante elevado, pero no puede ser plenamente celebrado, porque la parte depositada en basureros o vertederos a cielo abierto, fue de impresionantes 21,7 millones de toneladas.

Los aspectos financieros relacionados con los servicios de aseo urbano, especialmente los gastos municipales con la recolección de residuos sólidos urbanos y otros servicios de limpieza urbana, se presentan bastante limitados, configurándose como una barrera para el progreso que requiere el sector, especialmente en relación al destino final. La imagen establecida en 2009, como se ve, sigue exigiendo atención y requiere la mejora de la adecuación plena de la gestión de los RSU en Brasil. Ante el escenario presentado, es muy necesario establecer y hacer disponibles fondos y líneas de crédito específicas para las inversiones demandadas y también la institución por los municipios del cobro de los servicios, adecuados para lograr la sostenibilidad económica de los mismos.

La cantidad de residuos de construcción y demolición recogidos por los municipios, erróneamente colocado en lugares públicos, superó en 2009 el monto total de 28 millones de toneladas. Esto merece una doble atención de las autoridades locales, tanto para el seguimiento más riguroso del comportamiento de los generadores, como para la gestión y el destino final dado a estos residuos, que tienen amplias oportunidades de reutilización y reciclaje.

Las actividades de recogida selectiva de reciclables ejercidas por los municipios parecen haber llegado a un punto de indefinición. Un poco más de la mitad de las ciudades tienen este tipo de actividades de recogida selectiva o las estimulan, una tasa que se ha mantenido estable en los últimos años. Parece claro que la práctica de medidas individuales y basadas en acciones informales o proyectos de voluntariado son todavía una solución parcial, y no tienen el poder de transformar en realidad este mercado potencial, con la expansión de los niveles vistos hoy.

Como se señala en el capítulo específico, los municipios, en general, recogen y dan destino final sólo a los residuos de los servicios de salud originarios de sus propias unidades, porque la ley federal asigna la responsabilidad de gestión al generador de estos residuos. Como ya se ha recomendado en ediciones anteriores del Panorama, para mejorar el conocimiento de los datos de los RSS es necesario que los organismos ambientales y de vigilancia de la salud requieran y publiquen los datos de la declaración anual de los generadores prevista en la Resolución 358/05 CONAMA y otros instrumentos normativos.

Mismo con este escenario parcial, la cantidad de RSS recogidos por los municipios en 2009 ascendió a más de 221.000 toneladas, pero sólo una cuarta parte de estos residuos recibió un tratamiento considerado adecuado, por sistemas de microondas, autoclave o también descarte en unidades sépticas.

Esta constatación revela una situación preocupante, ya que casi el 75% de los RSS recogidos terminan en vertederos, rellenos sanitarios, que no se construyen y no tienen licencia ambiental para recibir RSS, o se queman a cielo abierto, práctica irregular, que muchos llaman indebidamente de incineración. Es esencial que las autoridades en los municipios, los estados y Unión, que en conjunto son responsables de proteger la salud pública y el medio ambiente, presten mayor atención a este grave problema y manejen las acciones para una gestión adecuada a la totalidad de estos residuos.

La combinación de datos de la encuesta ABRELPE sobre recogida selectiva de reciclables y las cantidades de materiales reciclados indica que las actividades de reciclado han avanzado poco. Es necesario que el gobierno actúe con objetividad en todos los niveles de la cadena de reciclaje, con la prestación de servicios de recogida selectiva periódica, desarrollo de programas de sensibilización, fomento de la población para la separación y entrega de los residuos reciclables y fomento de las industrias de utilizar materias primas de dicho origen.

Por los datos y consideraciones previstas en esta publicación, y añadiéndole el análisis de cada lector, la gestión de residuos sólidos en Brasil podrá ver avances concretos. La aplicación de soluciones integradas que den prioridad a la secuencia de acciones de la jerarquía de residuos y consideren las características y particularidades locales, seguramente traerá éxito y perennes resultados.



# Agradecimentos

A elaboração de uma publicação como o Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil é um produto coletivo, pois o mesmo somente torna-se possível mediante o recebimento das informações que o compõem.

A ABRELPE e a equipe responsável pela elaboração do Panorama 2009 agradecem a todos os Municípios pesquisados, por terem nos fornecido os dados primordiais desta publicação.

Registramos também nosso agradecimento às instituições, associações e empresas que possibilitaram, direta ou indiretamente, a compilação de todas as demais informações utilizadas na presente publicação.

Externamos um agradecimento especial àqueles que viabilizaram mais esta edição do Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil: as empresas associadas à ABRELPE e a Caixa Econômica Federal.

Pelo reconhecimento, críticas e sugestões encaminhadas, que nos levam ao constante aperfeiçoamento e estimulam a continuidade deste projeto, agradecemos a todos os leitores do Panorama – gestores públicos, empresários do setor, pesquisadores, técnicos e consultores especializados e todos os demais interessados na gestão dos resíduos sólidos e na preservação do meio ambiente e da saúde pública – para quem e por quem esta publicação é realizada e dirigida.





A ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais é uma associação civil sem fins lucrativos, que congrega as empresas que atuam nos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, fundada em 1976, tem por objetivo fundamental promover o desenvolvimento técnico-operacional do setor representado, fundamentada nos princípios de sustentabilidade e preservação do meio ambiente. Além de representar e defender seus associados, a ABRELPE também é uma entidade engajada em incentivar a sociedade a buscar soluções para a correta gestão dos resíduos sólidos, em colaboração com os setores público e privado. No contexto internacional, a ABRELPE é a representante nacional da ISWA – International Solid Waste Association, principal entidade mundial dedicada às questões relacionadas aos resíduos sólidos.

## **ABRELPE**

### **Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais**

Av. Paulista, 807 – cj. 207

São Paulo – SP – Brasil

CEP: 01311-915

Fone/Fax: +55 11 3297-5898

[abrelpe@abrelpe.org.br](mailto:abrelpe@abrelpe.org.br)

[www.abrelpe.org.br](http://www.abrelpe.org.br)

## **CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO**

Alberto Bianchini

Carlos Alberto Alves de Almeida Junior

Edison Gabriel da Silva

Gilberto Domingues de Oliveira Belleza

Ivan Valente Benevides

João Carlos David

José Carlos Ventri

Marcos Sinigó

Oswaldo Darcy Aldrighi

Raul Vasconcellos

Ricardo Gonçalves Valente

## **DIRETOR EXECUTIVO**

Carlos Roberto Vieira da Silva Filho

## **FICHA TÉCNICA PANORAMA 2009**

**Coordenação Geral:** ABRELPE

**Execução:** Castagnari Consultoria

**Coordenação:** Eduardo Castagnari

**Estatística:** Dirceu Aguiar Jr.

Patrocínio:

**CAIXA**



**ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS**

Av. Paulista, 807 – 2º andar – Cj. 207 – 01311-915 – São Paulo – SP

Telefone: (+55 11) 3297-5898

[abrelpe@abrelpe.org.br](mailto:abrelpe@abrelpe.org.br)

[www.abrelpe.org.br](http://www.abrelpe.org.br)