

PANORAMA

DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL

2008



PANORAMA

DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL

2008

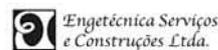


Empresas Associadas ABRELPE

Aborgama do Brasil Ltda.
Ambiental Saneamento e Concessões Ltda.
ATT Ambiental Tecnologia e Tratamento 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
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.
Qualix Serviços Ambientais Ltda.
Quitaúna Serviços Ltda.
Sanepav Saneamento Ambiental Ltda.
Serquip - Serviços, Construções e Equipamentos Ltda.
Silcon Ambiental Ltda.
Sterlix Ambiental Tratamento de Resíduos Ltda.
TB Serviços Ltda.
Tecipar Engenharia e Meio Ambiente Ltda.
Terraplena 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.



Terraplena



SAC CAIXA
0800 726 0101 - informações, reclamações, sugestões e elogios
0800 726 2492 - para pessoas com deficiência auditiva
Ouvidoria: 0800 725 7474
caixa.gov.br





Sustentabilidade é assim: a CAIXA investe em ações ambientais e os benefícios voltam para o planeta.

A CAIXA investe em inúmeros projetos voltados para a sustentabilidade, além de oferecer produtos e serviços que contribuem para a melhoria da qualidade de vida da população, com inclusão social, uso sustentável dos recursos naturais e preservação ambiental. Desde 2002, R\$ 50 milhões foram investidos no aumento da cobertura dos serviços de coleta, transporte, tratamento e disposição final de resíduos sólidos urbanos domiciliares; varrição e capina e ainda na coleta seletiva, triagem e reciclagem com a participação comunitária e inclusão social de catadores. É a CAIXA fazendo de tudo pela sustentabilidade do planeta.

CAIXA. O banco que acredita nas pessoas.

Apresentação	21
Foreword	23
Presentación	23
1 – Introdução	25
1 – Introduction	27
1 – Introducción	28
2 – Abordagem Metodológica	29
2.1 – Levantamento de Dados	30
2.2 – Tratamento de Informações	30
2.3 – Projeções ABRELPE Referentes aos Resíduos Sólidos Urbanos.....	31
2.4 – Projeções ABRELPE Referentes aos Resíduos de Serviços de Saúde	32
3 – Síntese Analítica	33
3 – Analytical Synthesis	33
3 – Síntesis Analítica	33
3.1 – Resíduos Sólidos Urbanos – RSU – Projeções ABRELPE	34
3.1 – <i>Municipal Solid Waste – MSW – ABRELPE Projections</i>	34
3.1 – <i>Residuos Sólidos Municipales – RSM – Proyecciones ABRELPE</i>	34
3.1.1 – Coleta e Geração de RSU	34
3.1.1 – <i>Collection and Generation of MSW</i>	34
3.1.1 – <i>Recolección y Generación de RSM</i>	34
3.1.2 – Coleta de Resíduos de Construção e Demolição (RCD).....	37
3.1.2 – <i>Collection of Construction and Demolition Waste (C&DW)</i>	37
3.1.2 – <i>Recolección de Residuos de la Construcción y Demolición (RCD)</i>	37
3.1.3 – Coleta Seletiva	38
3.1.3 – <i>Separate Collection</i>	38
3.1.3 – <i>Recolección Selectiva</i>	38
3.1.4 – Destinação Final dos RSU Coletados	39
3.1.4 – <i>MSW Final Disposal</i>	39
3.1.4 – <i>Destinación Final de los RSM Recolectados</i>	39
3.1.5 – Despesas Anuais com a Coleta de RSU e Demais Serviços de Limpeza Urbana	40
3.1.5 – <i>Annual Expenses with MSW Collection and Other Urban Cleaning Services</i>	40
3.1.5 – <i>Gastos Anuales con la Recolección de RSM y Otros Servicios de Limpieza Urbana</i>	40
3.1.6 – Empregos Diretos Gerados pelos Serviços de Limpeza Urbana.....	41
3.1.6 – <i>Direct Jobs Created by Urban Cleaning Services</i>	41
3.1.6 – <i>Empleos Directos Creados por los Servicios de Limpieza Urbana</i>	41
3.1.7 – Mercado Brasileiro dos Serviços de Limpeza Urbana.....	42
3.1.7 – <i>Brazilian Market of Urban Cleaning Services</i>	42
3.1.7 – <i>El Mercado Brasileño de Servicios de Limpieza Urbana</i>	42
3.2 – Resíduos de Serviços de Saúde – RSS – Projeções ABRELPE	43
3.2 – <i>Healthcare Waste – HCW – ABRELPE Projections</i>	43
3.2 – <i>Residuos de los Servicios de Salud – RSS – Proyecciones ABRELPE</i>	43
3.2.1 – Coleta de RSS Executada pelos Municípios Brasileiros.....	43
3.2.1 – <i>HCW Collection Performed by Brazilian Municipalities</i>	43
3.2.1 – <i>Recolección de RSS Ejecutada por los Municipios Brasileños</i>	43

3.2.2 – Destinação Final dos RSS Coletados por Municípios Brasileiros.....	45
3.2.2 – Final Disposal of HCW Collected by Brazilian Municipalities	45
3.2.2 – Destinación Final de los RSS Recolectados por Municipios Brasileños.....	45
3.3 – Resíduos Sólidos Industriais – RSI.....	46
3.3 – Industrial Waste	46
3.3 – Residuos Sólidos industriales – RSI.....	46
3.3.1 – Unidades de Tratamento de RSI.....	46
3.3.1 – Industrial Waste Treatment Units	46
3.3.1 – Unidades de Tratamiento de RSI	46
3.3.2 – Quantidades de RSI Tratadas.....	46
3.3.2 – Amounts of Industrial Waste Treated	46
3.3.2 – Cantidades de RSI Tratadas	46
3.3.3 – Qualificação dos RSI Tratados	48
3.3.3 – Qualification of Industrial Waste Treated.....	48
3.3.3 – Calificación de los RSI Tratados	48
3.4 – Reciclagem	49
3.4 – Recycling	49
3.4 – Reciclaje	49
3.4.1 – Alumínio, Papel, Plástico e Vidro.....	49
3.4.1 – Aluminum, Paper, Plastic and Glass	49
3.4.1 – Aluminio, Papel, Plástico y Vidrio	49
4 – Resíduos Sólidos Urbanos – RSU	53
4.0 – Projeções ABRELPE.....	54
4.0.1 – Coleta das Informações 2008	54
4.0.2 – Elaboração e Apresentação das Projeções	55
4.1 – Macrorregião Norte	56
4.1.1 – Amostragem 2008 Considerada	56
4.1.2 – Coleta de RSU – Projeções ABRELPE	57
4.1.3 – Geração de RSU – Projeções ABRELPE	58
4.1.4 – Coleta de RCD Executada pelos Municípios – Projeções ABRELPE.....	58
4.1.5 – Coleta Seletiva – Projeções ABRELPE	58
4.1.6 – Destinação Final de RSU – Projeções ABRELPE	59
4.1.7 – Despesas Anuais com a Coleta de RSU e Demais Serviços de Limpeza Urbana – Projeções ABRELPE.....	59
4.1.8 – Empregos Diretos Gerados pelo Setor de Limpeza Urbana – Projeções ABRELPE.....	60
4.1.9 – Mercado de Limpeza Urbana – Projeções ABRELPE	61
4.1.10 – Estados da Macrorregião Norte – Coleta de RSU – Projeções ABRELPE	62
4.2 – Macrorregião Nordeste	64
4.2.1 – Amostragem 2008 Considerada	64
4.2.2 – Coleta de RSU – Projeções ABRELPE	66
4.2.3 – Geração de RSU – Projeções ABRELPE	67
4.2.4 – Coleta de RCD – Projeções ABRELPE	68
4.2.5 – Coleta Seletiva – Projeções ABRELPE	68
4.2.6 – Destinação Final de RSU – Projeções ABRELPE	69
4.2.7 – Despesas Anuais com a Coleta de RSU e Demais Serviços de Limpeza Urbana – Projeções ABRELPE.....	69
4.2.8 – Empregos Diretos Gerados pelo Setor de Limpeza Urbana – Projeções ABRELPE.....	70
4.2.9 – Mercado de Limpeza Urbana – Projeções ABRELPE	71
4.2.10 – Estados da Macrorregião Nordeste – Coleta de RSU – Projeções ABRELPE	72
4.3 – Macrorregião Centro-Oeste	75

4.3.1 – Amostragem 2008 Considerada	75
4.3.2 – Coleta de RSU – Projeções ABRELPE	77
4.3.3 – Geração de RSU – Projeções ABRELPE.....	77
4.3.4 – Coleta de RCD – Projeções ABRELPE	78
4.3.5 – Coleta Seletiva – Projeções ABRELPE.....	78
4.3.6 – Destinação Final de RSU – Projeções ABRELPE	79
4.3.7 – Despesas Anuais com a Coleta de RSU e Demais Serviços de Limpeza Urbana – Projeções ABRELPE.....	79
4.3.8 – Empregos Diretos Gerados pelo Setor de Limpeza Urbana – Projeções ABRELPE.....	80
4.3.9 – Mercado de Limpeza Urbana - Projeções ABRELPE.....	81
4.3.10 – Estados e Distritos da Macrorregião Centro-Oeste – Coleta de RSU – Projeções ABRELPE.....	81
4.4 – Macrorregião Sudeste.....	83
4.4.1 – Amostragem 2008 Considerada	83
4.4.2 – Coleta de RSU – Projeções ABRELPE	86
4.4.3 – Geração de RSU - Projeções ABRELPE.....	87
4.4.4 – Coleta de RCD – Projeções ABRELPE	88
4.4.5 – Coleta Seletiva – Projeções ABRELPE	88
4.4.6 – Destinação Final de RSU – Projeções ABRELPE	89
4.4.7 – Despesas Anuais com a Coleta de RSU e Demais Serviços de Limpeza Urbana – Projeções ABRELPE.....	89
4.4.8 – Empregos Diretos Gerados pelo Setor de Limpeza Urbana - Projeções ABRELPE	90
4.4.9 – Avaliação do Mercado Geral de Limpeza Urbana – Projeções ABRELPE	91
4.4.10 – Estados da Macrorregião Sudeste – Coleta de RSU – Projeções ABRELPE.....	91
4.5 – Macrorregião Sul.....	93
4.5.1 – Amostragem 2008 Considerada	93
4.5.2 – Coleta de RSU - Projeções ABRELPE	95
4.5.3 – Geração de RSU – Projeções ABRELPE	96
4.5.4 – Coleta de RCD – Projeções ABRELPE	96
4.5.5 – Coleta Seletiva – Projeções ABRELPE	97
4.5.6 – Destinação Final de RSU – Projeções ABRELPE	97
4.5.7 – Despesas Anuais com a Coleta de RSU e Demais Serviços de Limpeza Urbana – Projeções ABRELPE.....	98
4.5.8 – Empregos Diretos Gerados pelo Setor de Limpeza Urbana – Projeções ABRELPE.....	98
4.5.9 – Avaliação do Mercado Geral de Limpeza Urbana – Projeções ABRELPE	99
4.5.10 – Estados da Macrorregião Sul – Coleta de RSU – Projeções ABRELPE	100
4.6 – Brasil.....	101
4.6.1 – Amostragem 2008 Considerada	101
4.6.2 – Coleta de RSU no Brasil – Projeções ABRELPE	101
4.6.3 – Geração de RSU no Brasil – Projeções ABRELPE	103
4.6.4 – Coleta de RCD no Brasil – Projeções ABRELPE.....	103
4.6.5 – Coleta Seletiva – Projeções ABRELPE.....	104
4.6.6 – Destinação Final de RSU	106
4.6.7 – Despesas Anuais com a Coleta de RSU e Demais Serviços de Limpeza Urbana – Projeções ABRELPE.....	107
4.6.8 – Empregos Diretos Gerados pelo Setor de Limpeza Urbana – Projeções ABRELPE	109
4.6.9 – Mercado de Serviços de Limpeza Urbana – Projeções ABRELPE.....	110
4.6.10 – Estados Brasileiros, suas Capitais e Cidades com População Superior a 500 mil Habitantes – Coleta de RSU – Projeções ABRELPE.....	110
5 – Resíduos de Serviços de Saúde – RSS	115
5.0 – Projeções ABRELPE.....	116
5.0.1 – Coleta das Informações 2008	116
5.0.2 – Elaboração e Apresentação das Projeções	117

5.1 – Macrorregião Norte	117
5.1.1 – Coleta de RSS Executada pelos Municípios da Macrorregião Norte – Projeções ABRELPE.....	117
5.1.2 – Destino Final dos RSS Coletados Por Municípios – Projeções ABRELPE	118
5.1.3 – Capacidade Instalada de Tratamento de RSS – Pesquisa ABRELPE.....	119
5.2 – Macrorregião Nordeste	119
5.2.1 – Coleta de RSS Executada pelos Municípios da Macrorregião Nordeste – Projeções ABRELPE.....	119
5.2.2 – Destino Final dos RSS Coletados Pelos Municípios - Projeções ABRELPE	120
5.2.3 – Capacidade Instalada de Tratamento de RSS – Pesquisa ABRELPE.....	121
5.3 – Macrorregião Centro-Oeste	121
5.3.1 – Coleta de RSS Executada pelos Municípios da Macrorregião Centro-Oeste – Projeções ABRELPE	121
5.3.2 – Destino Final dos RSS Coletados Pelos Municípios – Projeções ABRELPE.....	122
5.3.3 – Capacidade Instalada de Tratamento de RSS – Projeções ABRELPE.....	123
5.4 – Macrorregião Sudeste.....	123
5.4.1 – Coleta de RSS Executada pelos Municípios da Macrorregião Sudeste – Projeções ABRELPE	123
5.4.2 – Destino Final dos RSS Coletados Pelos Municípios – Projeções ABRELPE.....	124
5.4.3 – Capacidade Instalada de Tratamento de RSS – Pesquisa ABRELPE.....	124
5.5 – Macrorregião Sul.....	125
5.5.1 – Coleta de RSS Executada pelos Municípios da Macrorregião Sul – Projeções ABRELPE	125
5.5.2 – Destino Final dos RSS Coletados Pelos Municípios – Projeções ABRELPE.....	126
5.5.3 – Capacidade Instalada de Tratamento de RSS – Pesquisa ABRELPE.....	127
5.6 – Brasil.....	127
5.6.1 – Coleta de RSS Executada pelos Municípios Brasileiros – Projeções ABRELPE.....	127
5.6.2 – Destino Final dos RSS Coletados – Projeções ABRELPE	128
5.6.3 – Capacidade Instalada de Tratamento de RSS – Pesquisa ABRELPE.....	129
6 – Resíduos Sólidos Industriais – RSI	131
6.0 – Pesquisa de RSI.....	132
6.0.1 – Coleta das Informações	132
6.0.2 – Apresentação dos Dados Pesquisados e Projeções Realizadas	133
6.1 – RSI Tratados por Empresas Privadas	133
6.1.1 – RSI Recebidos e Tratados no Brasil por Empresas Privadas.....	133
6.1.2 – Resíduos Industriais Perigosos e não Perigosos Recebidos e Tratados no Brasil por Empresas Privadas	135
6.1.3 – Origem dos Resíduos Industriais Recebidos e Tratados no Brasil por Empresas Privadas	135
6.1.4 – Procedência dos Resíduos Industriais Recebidos e Tratados no Brasil por Empresas Privadas.....	136
6.1.5 – Mercado dos Serviços de Tratamento de RSI Prestados no Brasil por Empresas Privadas	137
6.2 – Unidades Privadas de Tratamento de RSI	137
6.2.1 – Aterros para Resíduos Industriais Classes I.....	138
6.2.2 – Aterros para Resíduos Industriais Classes II-A	139
6.2.3 – Unidades de Blendagem de RSI para Coprocessamento em Fornos de Cimento.....	140
6.2.4 – Cimenteiras Licenciadas para Coprocessamento de RSI	141
6.2.5 – Incineradores para RSI	142
7 – Reciclagem	143
7.0 – Pesquisa Sobre Reciclagem	144
7.0.1 – Coleta das Informações	144
7.0.2 – Apresentação dos Dados Pesquisados	144
7.1 – Alumínio	144

Índice

7.1.1 – A Cadeia Produtiva	144
7.1.2 – A Reciclagem	147
7.2 – Papel.....	149
7.2.1 – A Cadeia Produtiva.....	149
7.2.2 – A Reciclagem	150
7.3 – Plástico	153
7.3.1 – A Cadeia Produtiva.....	153
7.3.2 – A Reciclagem	156
7.4 – Vidro	159
7.4.1 – A Cadeia Produtiva.....	159
7.4.2 – A Reciclagem	162
8 – Conclusões e Recomendações	165
8 – Conclusions and Recommendations	168
8 – Conclusiones y Recomendaciones	170
9 – Glossário	173
9.0 – Glossário.....	174
9.1 – Glossário Temático	174
9.1.1 – Definições Gerais.....	174
9.1.2 – Resíduos Sólidos	176
9.1.3 – Resíduos Sólidos Urbanos – RSU.....	177
9.1.4 – Resíduos Sólidos Industriais – RSI	178
9.1.5 – Resíduos de Serviços de Saúde – RSS	179
9.1.6 – Resíduos de Construção e Demolição	180
Agradecimentos	181
Anexo.....	185

3 – Síntese Analítica

3 – Analytical Synthesis

3 – Síntesis Analítica

Figura 3.1.1.1 – Total de RSU Coletado no Brasil.....	35
<i>Figura 3.1.1.1 – Total of MSW Collected in Brazil.....</i>	<i>35</i>
<i>Figura 3.1.1.1 – Total de RSM Recolectado en Brasil.....</i>	<i>35</i>
Figura 3.1.1.2 – Geração Total de RSU	36
<i>Figure 3.1.1.2 – Total MSW Generation.....</i>	<i>36</i>
<i>Figura 3.1.1.2 – Generación Total de RSM.....</i>	<i>36</i>
Figura 3.1.2.1 – Total de RCD Coletado no Brasil e por Macrorregiões (t/dia).....	37
<i>Figure 3.1.2.1 – Total Collected C&DW in Brazil and per Macroregion (ton/day).....</i>	<i>37</i>
<i>Figura 3.1.2.1 – Total de RCD Recolectado en Brasil y por Macrorregión (t/día).....</i>	<i>37</i>
Figura 3.1.3.1 – Quantidades de Municípios por Macrorregião e Brasil em que Existem Iniciativas de Coleta Seletiva ...	38
<i>Figure 3.1.3.1 – Number of Municipalities, per Macroregion and in Brazil, provided with Initiatives of Separate Collection.....</i>	<i>38</i>
<i>Figura 3.1.3.1 – Cantidades de Municipios por Macrorregión y Brasil donde existen iniciativas de Recolección Selectiva.....</i>	<i>38</i>
Figura 3.1.4.1 – Destinação Final dos RSU Coletados no Brasil em 2008.....	39
<i>Figure 3.1.4.1 – Final Disposal of MSW Collected in Brazil in 2008.....</i>	<i>39</i>
<i>Figura 3.1.4.1 – Destinación Final de los RSM Recolectados en Brasil en 2008.....</i>	<i>39</i>
Figura 3.1.5.1 – Índice por Habitante Correspondente às Despesas Municipais com a Coleta de RSU e às Demais Despesas com Limpeza Urbana (R\$/hab/mês)	40
<i>Figure 3.1.5.1 – Rate per Inhabitant Corresponding to the Municipal Expenses with MSW Collection and to Other Urban Cleaning Expenses (R\$/habitant/month).....</i>	<i>40</i>
<i>Figura 3.1.5.1 – Índice por Habitante Correspondiente a los Gastos Municipales con la Recolección de los RSM y con los Otros Gastos con la Limpieza Urbana (R\$/hab./mes).....</i>	<i>40</i>
Figura 3.1.6.1 – Quantidade de Empregos Diretos Gerados pelo Setor de Limpeza Urbana no Brasil	41
<i>Figure 3.1.6.1 – Number of Direct Jobs Created by the Urban Cleaning Sector in Brazil</i>	<i>41</i>
<i>Figura 3.1.6.1 – Cantidad de Empleos Directos Creados por el Sector de Limpieza Urbana en Brasil.....</i>	<i>41</i>
Figura 3.1.7.1 – Mercado de Serviços de Limpeza Urbana por Macrorregiões e Brasil em 2008 (R\$ milhões/ano)	42
<i>Figure 3.1.7.1 – Urban Cleaning Services Market per Macroregion and in Brazil, as of 2008 (R\$ Million/Year).....</i>	<i>42</i>
<i>Figura 3.1.7.1 – Mercado de los Servicios de Limpieza Urbana por Macrorregión y Brasil en 2008 (R\$ Milliones/Año).....</i>	<i>42</i>
Figura 3.2.1.1 – Quantidade de Municípios em que Existem Serviços de Coleta de RSS por Macrorregiões e Brasil em 2008.....	44
<i>Figure 3.2.1.1 – Number of Municipalities, per Macroregion and in Brazil, provided with HCW Collection Services, as of 2008.....</i>	<i>44</i>
<i>Figura 3.2.1.1 – Cantidades de Municipios en los que Existen Servicios de Recolección de RSS por Macrorregión y Brasil en 2008.....</i>	<i>44</i>
Figura 3.2.1.2 – Coleta de RSS Executada por Macrorregiões e Brasil em 2008 (t/ano)	44
<i>Figure 3.2.1.2 – Amount of HCW Collected per Macroregion and in Brazil, as of 2008 (ton/year).....</i>	<i>44</i>
<i>Figura 3.2.1.2 – Cantidad de RSS Recolectada por Macrorregión y Brasil en 2008 (t/año).....</i>	<i>44</i>
Figura 3.2.2.1 – Destino Final dos RSS Coletados por Municípios Brasileiros em 2008.....	45
<i>Figure 3.2.2.1 – Final Disposal of HCW Collected by Brazilian Municipalities, as of 2008</i>	<i>45</i>
<i>Figura 3.2.2.1 – Destinación Final de los RSS Recolectados por Municipios Brasileños en 2008</i>	<i>45</i>

Índice de Tabelas e Figuras

Figura 3.3.1.1 – Distribuição das Unidades Privadas de Tratamento de RSI por Tipo de Tecnologia Utilizada.....	47
<i>Figure 3.3.1.1 – Distribution of Private Industrial Waste Treatment Units per Type of Employed Technology</i>	<i>47</i>
<i>Figura 3.3.1.1 – Distribución de las Unidades Privadas de Tratamiento de RSI por Tipo de Tecnología Utilizada</i>	<i>47</i>
Figura 3.3.2.1 – Evolução das Quantidades de RSI Tratadas por Unidades Privadas (t/ano)	47
<i>Figure 3.3.2.1 – Evolution of Industrial Waste Amounts Treated by Private Units (ton/year).....</i>	<i>47</i>
<i>Figura 3.3.2.1 – Evolución de las Cantidades de RSI Tratadas por Unidades Privadas(t/año).....</i>	<i>47</i>
Figura 3.3.3.1 – Qualificação dos RSI Tratados por Unidades Privadas em 2007	48
<i>Figure 3.3.3.1 – Qualification of Industrial Waste Treated by Private Units, as of 2007.....</i>	<i>48</i>
<i>Figura 3.3.3.1 – Calificación de los RSI Tratados por Unidades Privadas en 2007.....</i>	<i>48</i>
Figura 3.4.1.1 – Evolução da Reciclagem de Sucata de Alumínio no Brasil (mil/t)	49
<i>Figure 3.4.1.1 – Evolution of Aluminum Scrap Recycling in Brazil (thousand/tons).....</i>	<i>49</i>
<i>Figura 3.4.1.1 – Evolución del Reciclaje de Chatarra de Aluminio en Brasil (mil/t).....</i>	<i>49</i>
Figura 3.4.1.2 – Evolução do Consumo Aparente de Papéis Recicláveis e Aparas e das Taxas de Recuperação de Papéis Recicláveis no Brasil (mil/t)	50
<i>Figure 3.4.1.2 – Evolution of the Apparent Consumption of Recyclable Paper and Scraps, and the Recovery Rates of Recyclable Paper in Brazil (thousand/tons)</i>	<i>50</i>
<i>Figura 3.4.1.2 – Evolución del Consumo Aparente de Papeles Reciclables y Recortes y de las Tasas de Recuperación de Papeles Reciclables en Brasil (mil/t).....</i>	<i>50</i>
Figura 3.4.1.3 – Evolução dos Índices de Reciclagem de Vidro no Brasil (%/ano)	50
<i>Figure 3.4.1.3 – Evolution of Glass Recycling Rates in Brazil (%/year).....</i>	<i>50</i>
<i>Figura 3.4.1.3 – Evolución de los Índices de Reciclaje de Vidrio en Brasil (%/año)</i>	<i>50</i>
Figura 3.4.1.4 – Evolução do Consumo de Plásticos Reciclados no Brasil (mil t/ano)	51
<i>Figure 3.4.1.4 – Evolution of Recycled Plastic Consumption in Brazil (thousand tons/year).....</i>	<i>51</i>
<i>Figura 3.4.1.4 – Evolución del Consumo de Plásticos Reciclados en Brasil (mil t/año)</i>	<i>51</i>

4 – Resíduos Sólidos Urbanos – RSU

Tabela 4.0.1.1 – Municípios Analisados e Utilizados para Projeções Amostragens Consideradas Macrorregião	54
Tabela 4.0.1.2 – População Urbana das Macrorregiões e dos Municípios Utilizados para Projeções	55
Tabela e Figura 4.1.1.1 – Amostragem Representativa dos Municípios da Macrorregião Norte com Dados de Coleta de RSU	56
Tabela 4.1.2.1 – Coleta de RSU da Macrorregião Norte.....	57
Tabela 4.1.2.2 – Índice Percentual Evolutivo da Coleta de RSU na Macrorregião Norte (%).....	57
Tabela 4.1.3.1 – Quantidade Total Gerada de RSU na Macrorregião Norte.....	58
Tabela 4.1.4.1 – Coleta de RCD da Macrorregião Norte.....	58
Tabela e Figura 4.1.5.1 – Quantidades de Municípios em que Existem Serviços de Coleta Seletiva na Macrorregião Norte.....	59
Figura 4.1.6.1 – Destinação Final de RSU na Macrorregião Norte (t/dia)	59
Tabela 4.1.7.1 – Despesas Anuais com a Coleta Municipal de RSU na Macrorregião Norte	60
Tabela 4.1.7.2 – Despesas Anuais com Demais Serviços de Limpeza Urbana na Macrorregião Norte	60
Tabela 4.1.8.1 – Empregos Diretos Gerados pelo Setor de Limpeza Urbana na Macrorregião Norte em 2007	61
Tabela 4.1.8.2 – Empregos Diretos Gerados pelo Setor de Limpeza Urbana na Macrorregião Norte em 2008	61
Tabela 4.1.9.1 – Mercado de Limpeza Urbana da Macrorregião Norte	61
Tabela 4.1.10.1 – Coleta de RSU do Estado do Acre	62
Tabela 4.1.10.2 – Coleta de RSU do Estado do Amapá	62
Tabela 4.1.10.3 – Coleta de RSU do Estado do Amazonas.....	62
Tabela 4.1.10.4 – Coleta de RSU do Estado do Pará	63
Tabela 4.1.10.5 – Coleta de RSU do Estado de Rondônia	63

Tabela 4.1.10.6 – Coleta de RSU do Estado de Roraima	63
Tabela 4.1.10.7 – Coleta de RSU do Estado do Tocantins	64
Tabela 4.2.1.1 – Amostragem Representativa dos Municípios da Macrorregião Nordeste com Dados de Coleta de RSU	64
Tabela 4.2.2.1 – Coleta de RSU da Macrorregião Nordeste	67
Tabela 4.2.2.2 – Índice Percentual Evolutivo da Coleta de RSU na Macrorregião Nordeste (%)	67
Tabela 4.2.3.1 – Quantidade Total Gerada de RSU na Macrorregião Nordeste	67
Tabela 4.2.4.1 – Coleta de RCD na Macrorregião Nordeste	68
Tabela 4.2.5.1 – Quantidades de Municípios em que Existem Serviços de Coleta Seletiva na Macrorregião Nordeste...	68
Figura 4.2.6.1 – Destinação final de RSU na Macrorregião Nordeste	69
Tabela 4.2.7.1 – Despesas Anuais com a Coleta Municipal de RSU na Macrorregião Nordeste	69
Tabela 4.2.7.2 – Despesas Anuais com Demais Serviços de Limpeza Urbana na Macrorregião Nordeste	70
Tabela 4.2.8.1 – Empregos Diretos Gerados pelo Setor de Limpeza Urbana na Macrorregião Nordeste em 2007	70
Tabela 4.2.8.2 – Empregos Diretos Gerados pelo Setor de Limpeza Urbana na Macrorregião Nordeste em 2008	71
Tabela 4.2.9.1 – Mercado de Limpeza Urbana na Macrorregião Nordeste	71
Tabela 4.2.10.1 – Coleta de RSU do Estado de Alagoas	72
Tabela 4.2.10.2 – Coleta de RSU do Estado da Bahia	72
Tabela 4.2.10.3 – Coleta de RSU do Estado do Ceará	72
Tabela 4.2.10.4 – Coleta de RSU do Estado do Maranhão	73
Tabela 4.2.10.5 – Coleta de RSU do Estado da Paraíba	73
Tabela 4.2.10.6 – Coleta de RSU do Estado de Pernambuco	73
Tabela 4.2.10.7 – Coleta de RSU do Estado de Piauí	74
Tabela 4.2.10.8 – Coleta de RSU do Estado do Rio Grande do Norte	74
Tabela 4.2.10.9 – Coleta de RSU do Estado de Sergipe	74
Tabela 4.3.1.1 – Amostragem dos Municípios da Macrorregião Centro-Oeste com dados de Coleta de RSU	75
Tabela 4.3.2.1 – Coleta de RSU na Macrorregião Centro-Oeste	77
Tabela 4.3.2.2 – Índice Percentual Evolutivo da Coleta de RSU na Macrorregião Centro-Oeste (%)	77
Tabela 4.3.3.1 – Quantidade Total Gerada de RSU na Macrorregião Centro-Oeste	77
Tabela 4.3.4.1 – Coleta de RCD na Macrorregião Centro-Oeste	78
Tabela 4.3.5.1 – Quantidades de Municípios em que Existem Serviços de Coleta Seletiva na Macrorregião Centro-Oeste	78
Figura 4.3.6.1 – Destinação Final de RSU na Macrorregião Centro-Oeste (t/dia)	79
Tabela 4.3.7.1 – Despesas Anuais com a Coleta Municipal de RSU na Macrorregião Centro-Oeste	79
Tabela 4.3.7.2 – Despesas anuais com Demais Serviços de Limpeza Pública na Macrorregião Centro-Oeste	80
Tabela 4.3.8.1 – Empregos Diretos Gerados pelo Setor de Limpeza Urbana na Macrorregião Centro-Oeste em 2007... 80	80
Tabela 4.3.8.2 – Empregos Diretos Gerados pelo Setor de Limpeza Urbana na Macrorregião Centro-Oeste em 2008... 81	81
Tabela 4.3.9.1 – Mercado de Limpeza Urbana na Macrorregião Centro-Oeste	81
Tabela 4.3.10.1 – Coleta de RSU do Distrito Federal	81
Tabela 4.3.10.2 – Coleta de RSU do Estado de Goiás	82
Tabela 4.3.10.3 – Coleta de RSU do Estado de Mato Grosso	82
Tabela 4.3.10.4 – Coleta de RSU do Estado de Mato Grosso do Sul	82
Tabela 4.4.1.1 – Amostragem Representativa dos Municípios da Macrorregião Sudeste com Dados de Coleta de RSU	83
Tabela 4.4.2.1 – Coleta de RSU da Macrorregião Sudeste	87
Tabela 4.4.2.2 – Índice Percentual Evolutivo da Coleta de RSU na Macrorregião Sudeste (%)	87
Tabela 4.4.3.1 – Quantidade Total Gerada de RSU na Macrorregião Sudeste	87
Tabela 4.4.4.1 – Coleta de RCD da Macrorregião Sudeste	88
Figura e Tabela 4.4.5.1 – Quantidades de Municípios em que Existem Serviços de Coleta Seletiva na Macrorregião Sudeste	88

Índice de Tabelas e Figuras

Figura 4.4.6.1 – Destinação Final de RSU na Macrorregião Sudeste (t/dia)	89
Tabela 4.4.7.1 – Despesas Anuais com a Coleta Municipal de RSU na Macrorregião Sudeste	89
Tabela 4.4.7.2 – Despesas anuais com Demais Serviços de Limpeza Pública na Macrorregião Sudeste	90
Tabela 4.4.8.1 – Empregos Diretos Gerados pelo Setor de Limpeza Urbana na Macrorregião Sudeste em 2007	90
Tabela 4.4.8.2 – Empregos Diretos Gerados pelo Setor de Limpeza Urbana na Macrorregião Sudeste em 2008	91
Tabela 4.4.9.1 – Avaliação do Mercado Geral de Limpeza Urbana na Macrorregião Sudeste	91
Tabela 4.4.10.1 - Coleta de RSU do Estado do Espírito Santo	91
Tabela 4.4.10.2 – Coleta de RSU do Estado de Minas Gerais	92
Tabela 4.4.10.3 – Coleta de RSU do Estado do Rio de Janeiro	92
Tabela 4.4.10.4 – Coleta de RSU do Estado de São Paulo	92
Tabela 4.5.1.1 – Amostragem Representativa dos Municípios da Macrorregião Sul com Dados de Coleta de RSU	93
Tabela 4.5.2.1 – Coleta de RSU da Macrorregião Sul	95
Tabela 4.5.2.2 – Índice Percentual Evolutivo da Coleta de RSU na Macrorregião Sul (%)	95
Tabela 4.5.3.1 – Quantidade Total Gerada de RSU na Macrorregião Sul	96
Tabela 4.5.4.1 – Coleta de RCD na Macrorregião Sul	96
Tabela e Figura 4.5.5.1 – Quantidades de Municípios em que Existem Serviços de Coleta Seletiva na Macrorregião Sul	97
Figura 4.5.6.1 – Destinação final de RSU na Macrorregião Sul (t/dia)	97
Tabela 4.5.7.1 – Despesas Anuais com a Coleta Municipal de RSU na Macrorregião Sul	98
Tabela 4.5.7.2 – Despesas anuais com Demais Serviços de Limpeza Pública na Macrorregião Sul	98
Tabela 4.5.8.1 – Empregos Diretos Gerados pelo Setor de Limpeza Urbana na Macrorregião Sul em 2007	99
Tabela 4.5.8.2 – Empregos Diretos Gerados pelo Setor de Limpeza Urbana na Macrorregião Sul em 2008	99
Tabela 4.5.9.1 – Mercado de Limpeza Urbana da Macrorregião Sul	99
Tabela 4.5.10.1 – Coleta de RSU do Estado do Paraná	100
Tabela 4.5.10.2 – Coleta de RSU do Estado do Rio Grande do Sul	100
Tabela 4.5.10.3 – Coleta de RSU do Estado de Santa Catarina	100
Tabela 4.6.2.1 – Quantidade Total Coletada de RSU por Macrorregiões e Brasil	100
Figura 4.6.2.2 – Distribuição Percentual da Quantidade Total de RSU Coletada no Brasil	102
Tabela 4.6.2.3 – Coleta de RSU nas Macrorregiões e Brasil com Índice de Coleta por Habitante	102
Tabela 4.6.2.4 – Índice Percentual Evolutivo da Coleta de RSU no Brasil (%)	102
Tabela 4.6.3.1 – Quantidade Total Gerada de RSU por Macrorregião e Brasil	103
Tabela 4.6.4.1 – Quantidade Total de RCD Coletado por Macrorregiões e Brasil	104
Figura 4.6.5.1 – Classificação Percentual da Existência de Coleta Seletiva por Grupos de Municípios Classificados por Faixas de População	104
Tabela 4.6.5.2-A – Quantidades de Municípios em que Existem Serviços de Coleta Seletiva (2007)	105
Tabela 4.6.5.2-B – Quantidades de Municípios em que Existem Serviços de Coleta Seletiva (2008)	105
Figura 4.6.5.3 – Distribuição Percentual dos Municípios com Serviços de Coleta Seletiva	106
Figura 4.6.6.1 – Destinação final de RSU no Brasil	106
Tabela 4.6.6.2 – Quantidade de Municípios por Modalidades Praticadas de Destinação Final de RSU	107
Tabela 4.6.7.1 – Despesas Anuais com a Coleta de RSU por Macrorregiões e Brasil	108
Tabela 4.6.7.2 – Despesas Anuais com Demais Serviços de Limpeza Pública por Macrorregiões e Brasil	108
Tabela 4.6.8.1 – Empregos Diretos Gerados pelo Setor de Limpeza Urbana por Macrorregiões e Brasil em 2007	109
Tabela 4.6.8.2 – Empregos Diretos Gerados pelo Setor de Limpeza Urbana por Macrorregiões e Brasil em 2008	109
Tabela 4.6.9.1 – Mercado de Serviços de Limpeza Urbana por Macrorregiões e Brasil	110
Tabela 4.6.10.1 – Coleta de RSU do Distrito Federal e dos Estados Brasileiros Quadro Geral	111
Tabela 4.6.10.2 – Coleta de RSU das Capitais de Estados e Cidades com População Superior a 500 mil Habitantes - Quadro Geral	112

5 – Resíduos de Saúde – RSS

Tabela 5.0.1.1 – Quantidade de Municípios Analisados e Utilizados para Projeções das Amostras Consideradas	116
Tabela 5.0.1.2 – População Urbana das Macrorregiões e dos Municípios Utilizados para Projeções	117
Tabela 5.1.1.1 – Coleta de RSS da Macrorregião Norte	118
Figura 5.1.2.1 – Distribuição Percentual dos Municípios da Macrorregião Norte em Função da Forma de Destinação Dada aos RSS Coletados	118
Tabela 5.1.3.1 – Capacidade Instalada de Tratamento de RSS Existente na Macrorregião Norte	119
Tabela 5.2.1.1 – Coleta de RSS da Macrorregião Nordeste	120
Figura 5.2.2.1 – Distribuição Percentual dos Municípios da Macrorregião Nordeste em Função da Forma de Destinação Dada aos RSS Coletados	120
Tabela 5.2.3.1 – Capacidade Instalada de Tratamento de RSS Existente na Macrorregião Nordeste	121
Tabela 5.3.1.1 – Coleta de RSS da Macrorregião Centro-Oeste	122
Figura 5.3.2.1 – Distribuição Percentual dos Municípios da Macrorregião Centro-Oeste em Função da Forma de Destinação Dada aos RSS Coletados	122
Tabela 5.3.3.1 – Capacidade Instalada de Tratamento de RSS Existente na Macrorregião Centro-Oeste	123
Tabela 5.4.1.1 – Coleta de RSS da Macrorregião Sudeste.....	124
Figura 5.4.2.1 – Distribuição Percentual dos Municípios da Macrorregião Sudeste em Função da Forma de Destinação Dada aos RSS Coletados	124
Tabela 5.4.3.1 – Capacidade Instalada de Tratamento de RSS Existente na Macrorregião Sudeste	125
Tabela 5.5.1.1 – Coleta de RSS da Macrorregião Sul	126
Figura 5.5.2.1 – Distribuição Percentual dos Municípios da Macrorregião Sul em Função da Forma de Destinação Dada aos RSS Coletados	126
Tabela 5.5.3.1 – Capacidade Instalada de Tratamento de RSS Existente na Macrorregião Sul.....	127
Tabela 5.6.1.1 – Coleta de RSS por Macrorregiões e Brasil.....	128
Figura 5.6.2.1 – Distribuição Percentual dos Municípios Brasileiros em Função da Forma de Destinação Dada aos RSS Coletados	128
Tabela 5.6.3.1 – Capacidade Instalada de Tratamento de RSS Existente por Macrorregiões e Brasil	129

6 – Resíduos Sólidos Industriais – RSI

Tabela 6.0.2.1 – Abrangência da Pesquisa	132
Tabela 6.1.1.1 – Quantidades de RSI Tratados x Tecnologias Utilizadas.....	134
Figura 6.1.1.2 – Evolução Anual das Quantidades de RSI Tratadas de 2004 a 2007 (t/ano).....	134
Tabela 6.1.2.1 – Quantidades dos Resíduos Industriais Tratados Classificados como Perigosos e Não Perigosos	135
Tabela 6.1.3.1 – Quantidades dos Resíduos Industriais Tratados x Origem dos Resíduos.....	136
Tabela 6.1.4.1 – Quantidades dos Resíduos Industriais Tratados x Estado de Procedência dos Resíduos.....	136
Tabela 6.1.5.1 – Mercado Geral dos RSI Tratados por Empresas Privadas	137
Figura 6.1.5.2 – Evolução Anual do Mercado dos RSI Tratados por Empresas Privadas de 2004 a 2007 (R\$ milhões/ano)	137
Figura 6.2.1.1 – Localização dos Aterros Industriais Classe I de Propriedade de Empresas Privadas	138
Figura 6.2.2.1 – Localização dos Aterros Industriais Classe II-A de Propriedade de Empresas Privadas	139
Figura 6.2.3.1 Localização das Unidades de Blendagem de RSI de Propriedade de Empresas Privadas	140
Figura 6.2.4.1 – Localização das Cimenteiras Licenciadas para Coprocessamento de RSI.....	141
Figura 6.2.5.1 – Localização dos Incineradores para RSI.....	142

Índice de Tabelas e Figuras

7 – Reciclagem

Tabela 7.1.1.1 – Desempenho da Indústria Brasileira de Alumínio no Biênio 2006/2007	145
Tabela 7.1.1.2 – Evolução Anual do Suprimento de Alumínio Primário, Consumo Doméstico e Per Capita de Produtos Transformados de Alumínio.....	145
Figura 7.1.1.3 – Comparação Evolutiva entre o Suprimento e Consumo Doméstico de Alumínio	146
Tabela 7.1.1.4 – Consumo Brasileiro de Alumínio por Segmento no Biênio 2006/2007	146
Figura 7.1.2.1 – Evolução Percentual da Reciclagem de Sucata de Alumínio no Brasil.....	147
Figura 7.1.2.2 – Relação Entre a Sucata Recuperada e o Consumo Interno de Alumínio do Brasil e de um Grupo de Países Selecionados em 2006.....	148
Tabela 7.1.2.3 – Índices de Reciclagem de Latas de Alumínio	148
Figura 7.1.2.4 – Evolução Percentual dos Índices de Reciclagem de Latas de Alumínio.....	149
Tabela 7.2.1.1 – Produção Brasileira de Papel e Celulose	149
Figura 7.2.1.2 – Comparação Evolutiva entre a Produção de Papel e Celulose (mil t/ano).....	150
Tabela 7.2.2.1 – Papéis Recicláveis: Taxas de Consumo, Taxas de Recuperação e Taxa Globais de Reciclagem em 2007.....	150
Figura 7.2.2.2 – Papéis Recicláveis: Taxas de Consumo, Taxas de Recuperação e Taxas Globais de Reciclagem em 2007.....	151
Tabela 7.2.2.3 – Consumo Aparente de Papéis Recicláveis, de Aparas e Taxas de Recuperação de Papéis Recicláveis no Brasil.....	152
Figura 7.2.2.4 – Evolução do Consumo Aparente de Papéis Recicláveis, de Aparas e das Taxas de Recuperação de Papéis Recicláveis no Brasil.....	152
Tabela 7.2.2.5 – Composição das Aparas Consumidas no Brasil em 2007	153
Tabela 7.3.1.1 – Produção e Consumo Aparente de Artefatos Plásticos no Brasil	153
Figura 7.3.1.2 – Comparação Evolutiva entre a Produção e o Consumo Aparente de Artefatos Plásticos no Brasil	154
Tabela 7.3.1.3 – Quantidade de Empresas do Setor de Transformação de Material Plástico no Brasil.....	154
Tabela 7.3.1.4 – Empregos Diretos no Setor de Transformação de Material Plástico no Brasil.....	155
Figura 7.3.1.5 – Produção e Consumo Aparente de Resinas Termoplásticas no Brasil (mil/t).....	155
Tabela e Figura 7.3.1.6 – Tipificação do Consumo Aparente de Resinas Termoplásticas	156
Tabela 7.3.2.1 – Quantidade de Empresas da Indústria de Reciclagem Mecânica de Plásticos (IRMP) no Brasil em 2007.....	156
Tabela 7.3.2.2 – Evolução da Indústria de Reciclagem Mecânica de Plásticos (IRMP) no Brasil de 2003 a 2007.....	157
Tabela 7.3.2.3 – Evolução da Reciclagem Mecânica de Plásticos (RMP) no Brasil de 2003 a 2007: Quantidade Total Reciclada x Capacidade Total Instalada	157
Figura 7.3.2.4 – Evolução do Consumo de Plásticos Reciclados no Brasil de 2003 a 2007 por tipo de Plástico	158
Figura 7.3.2.5 – Tipificação do Mercado Consumidor de Plásticos Reciclados no Brasil em 2007	158
Tabela 7.3.2.6 – Evolução dos índices de Reciclagem Mecânica de Plásticos (Irrmp) no Brasil de 2003 a 2007.....	159
Tabela 7.4.1.1 – Desempenho Global do Setor Vidreiro no Brasil em 2007	160
Tabela 7.4.1.2 – Evolução da Capacidade de Produção Instalada do Setor Vidreiro no Brasil de 2002 a 2007.....	160
Tabela 7.4.1.3 – Evolução do Faturamento do Setor Vidreiro no Brasil de 2002 a 2007.....	161
Tabela 7.4.1.4 – Evolução dos Empregos Gerados pelo Setor Vidreiro no Brasil de 2002 a 2007	161

Figura 7.4.2.1 – Caracterização do Destino das Embalagens de Vidro Pós Consumo (Retornáveis e “One Way”) no Brasil em 2007	162
Figura 7.4.2.2 – Caracterização do Destino das Embalagens de Vidro Tipo “One Way” no Brasil em 2007	162
Tabela 7.4.2.3 – Evolução dos Índices de Reciclagem de Vidro no Brasil de 2000 a 2007	163
Tabela 7.4.2.4 – Evolução dos Índices de Reciclagem de Vidro no Brasil de 1991 a 2007	163



Apresentação
Foreword
Presentación

Apresentação

A Gestão dos Resíduos Sólidos no Brasil é um ciclo que necessita de soluções concretas e inovadoras para superar sistemas ultrapassados, na busca de Sistemas Integrados de Gestão. Os novos sistemas devem estar estruturados em soluções tecnológicas que promovam a estabilização da geração de resíduos, o aprimoramento da coleta, o favorecimento da reciclagem, o aproveitamento energético dos resíduos ou do biogás gerado pela decomposição dos mesmos e a otimização na disposição final.

Dentro desta premissa, a evolução constante é uma característica do Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil desde o início de sua publicação.

A Edição 2008 destaca-se pela apresentação dos dados obtidos em pesquisa direta realizada pela ABRELPE em todas as regiões do Brasil, que reflete a situação atual dos Resíduos Sólidos no país. Inovações anteriores, como a utilização da ciência estatística no processo de consolidação e projeção dos dados, foram integralmente mantidas.

Esses compromissos assumidos desde o início, somados ao comprometimento com a atualidade dos dados apresentados, fazem do Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil, um importante instrumento para o desenvolvimento das soluções demandadas e espelham a contribuição da ABRELPE para a sociedade brasileira com o objetivo permanente de subsidiá-la sobre o panorama da Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos no Brasil.

João Carlos David
Presidente



Foreword

The Solid Waste Management in Brazil is a cycle that requires concrete and innovative solutions to surpass old-fashioned systems, in the search for integrated management systems. New systems shall be structured into technological solutions that promote waste generation stabilization, collection improvement, recycling stimulation, the usage of the energy or biogas generated through waste decomposition, and final disposal optimization.

With this premise, the constant evolution is a characteristic of the Panorama of Solid Waste in Brazil, since it was first published.

The 2008 Edition highlight is the presentation of information directly obtained from a survey conducted by ABRELPE, in all Brazilian regions, reflecting the current Solid Waste situation in the country. Previous innovations, such as the utilization of statistic science in the data consolidation and projection process, were entirely kept.

These commitments undertaken since the beginning, in addition to the commitment of presenting updated data, transform the Panorama of Solid Waste in Brazil into an important instrument for the development of needed solutions and reflect ABRELPE contribution to the Brazilian society, with the permanent objective of subsidizing it about the panorama of Integrated Solid Waste Management in Brazil.

Presentación

La Gestión de los Residuos Sólidos en Brasil es un ciclo que requiere soluciones concretas e innovadoras para superar sistemas ultrapasados, en la búsqueda de Sistemas Integrados de Gestión. Los nuevos sistemas tienen que estar estructurados en soluciones tecnológicas que promuevan la estabilización de la generación de residuos, el perfeccionamiento de la recolección, el apoyo al reciclaje, el aprovechamiento de la energía o del biogás generado por la descomposición de los residuos y la optimización de la disposición final.

Bajo esta premisa, la evolución constante es una característica del Panorama de los Residuos Sólidos en Brasil desde el inicio de su publicación.

La Edición 2008 de la publicación se destaca por su presentación de datos obtenidos en investigación directa, realizada por la ABRELPE, en todas las regiones brasileñas, y que refleja la situación actual de los Residuos Sólidos en el país. Innovaciones anteriores, como la utilización de la ciencia estadística en el proceso de consolidación y proyección de los datos, han sido integralmente mantenidas.

Estos compromisos asumidos desde el inicio, sumados al comprometimiento con la actualidad de los datos presentados, hacen del Panorama de los Residuos Sólidos en Brasil un importante instrumento para el desarrollo de las soluciones demandadas y reflejan la contribución de la ABRELPE para la sociedad brasileña con el objetivo permanente de subsidiarla sobre el panorama de la Gestión Integrada de los Residuos Sólidos en Brasil.

João Carlos David
President / Presidente



Introdução
Introduction
Introducción

Introdução

A edição 2008 do Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil manteve o modelo adotado na edição anterior na qual os dados apresentados e tratados recebem numeração sequencial vinculada ao item a que dizem respeito para facilitar a busca de informações específicas. Sempre que oportuno, as tabelas com dados de 2008 apresentam a comparação com dados de 2007.

Esta edição está estruturada em nove capítulos, incluindo a introdução, com destaque para o capítulo 2, que indica a metodologia empregada no levantamento, tratamento e atualização dos dados divulgados.

O capítulo 3 sintetiza informações consideradas relevantes dos capítulos que compõem o Panorama, permitindo ao leitor uma rápida percepção da situação da Gestão dos Resíduos Sólidos no país.

Os capítulos 4 e 5, suportados integralmente por pesquisas realizadas pela ABRELPE em 2008, revelam um quadro do papel desempenhado pelos municípios brasileiros em relação aos Resíduos Sólidos Urbanos - RSU e Resíduos de Serviços de Saúde - RSS.

Ante os serviços prestados pelas empresas especializadas no tratamento dos Resíduos Sólidos Industriais - RSI, o capítulo 6 reúne um conjunto de informações deste segmento.

A reciclagem, que nesta Edição mereceu um tratamento diferenciado dos anos anteriores, é apresentada no capítulo 7 com dados da cadeia produtiva de cada setor analisado.

A visão global da ABRELPE sobre os números e os cenários apresentados no Panorama 2008 é publicada no capítulo 8, que traz as principais conclusões e recomendações para a Gestão dos Resíduos Sólidos no Brasil.

Para facilitar a compreensão dos principais termos técnicos citados no Panorama ou frequentemente utilizados na área dos Resíduos Sólidos no Brasil o capítulo 9 apresenta um glossário.

O imprescindível agradecimento a todos que colaboraram com mais esta Edição é apresentado no final da mesma e o anexo traz o modelo do questionário utilizado nas pesquisas municipais.

Introduction

The 2008 edition of the Panorama of Solid Waste in Brazil kept the model adopted in the previous edition, in which the presented and treated information received a sequential number linked to the item it was related to, in order to make it easy to search for specific information. Whenever opportune, the tables with 2008 data present a comparison with 2007 data.

This edition is structured into nine chapters, including the introduction, with highlight to chapter 2 that shows the methodology employed in the survey, treatment and updating of divulged data. Chapter 3 summarizes information considered relevant from the chapters composing the Panorama, providing to the reader a fast perception of the situation of Solid Waste Management in the country.

Chapters 4 and 5, entirely supported by surveys conducted by ABRELPE in 2008, reveal a picture with the role performed by Brazilian municipalities regarding Municipal Solid Waste – MSW and Healthcare Waste – HCW.

Considering the services provided by specialized companies in the treatment of Industrial Waste, chapter 6 gathers information about this segment. Recycling, which in this Edition has deserved a special treatment comparing to previous years, is presented in chapter 7 with information about the production chain of each analyzed sector. The global view of ABRELPE about the figures and scenarios presented in Panorama 2008 is published in chapter 8, which presents the main conclusions and recommendations for the Solid Waste Management in Brazil.

In order to make it easy to understand the technical terms mentioned in the Panorama or frequently utilized in the field of Solid Waste in Brazil, chapter 9 presents a glossary. The indispensable thanks to all that have collaborated with this Edition is presented at the end of the Panorama. The annex includes the model of questionnaire utilized in the municipal surveys.

1. Introdução - Introduction - Introducción

Introducción

La edición 2008 del Panorama de los Residuos Sólidos en Brasil mantuvo el modelo adoptado en la edición anterior, en la cual los datos presentados y tratados reciben numeración secuencial vinculada al ítem a que se encuentran relacionados, para facilitar la búsqueda de informaciones específicas. Siempre que oportuno, las tablas con datos de 2008 presentan una comparación con los datos de 2007.

Esta edición posee nueve capítulos, incluyendo la introducción, con destaque para el capítulo 2 que indica la metodología empleada en la recolección, tratamiento y actualización de los datos divulgados. El capítulo 3 sintetiza las informaciones consideradas relevantes de los capítulos que forman el Panorama, permitiéndole al lector una rápida percepción de la situación de la Gestión de los Residuos Sólidos en el país.

Los capítulos 4 y 5, apoyados integralmente por estudios realizados por la ABRELPE en 2008, revelan un cuadro del rol desempeñado por los municipios brasileños en relación a los Residuos Sólidos Municipales – RSM y los Residuos de los Servicios de Salud – RSS. Ante los servicios prestados por las empresas especializadas en el tratamiento de los Residuos Sólidos Industriales – RSI, el capítulo 6 reúne un conjunto de informaciones de este segmento.

El reciclaje, que en esta Edición mereció un tratamiento diferenciado de los años anteriores, es presentado en el capítulo 7 con datos de la cadena productiva de cada sector analizado. La visión global de ABRELPE sobre los números y escenarios presentados en el Panorama 2008 es publicada en el capítulo 8 que trae las principales conclusiones y recomendaciones para la Gestión de los Residuos Sólidos en Brasil.

Para facilitar la comprensión de los principales términos técnico citados en el Panorama o frecuentemente utilizados en el área de los Residuos Sólidos en Brasil, el capítulo 9 presenta un glosario. El imprescindible agradecimiento a todos los que colaboraron con esta Edición más, es presentado al final de la misma y el anexo trae el modelo de cuestionario utilizado en las encuestas municipales.

Abordagem Metodológica

The background is a solid dark blue color. A bright blue, curved line starts from the left edge, curves downwards and then upwards, creating a dynamic, abstract shape that divides the space.

2. Abordagem Metodológica

Abordagem Metodológica

2.1 – Levantamento de Dados

O levantamento de dados dos segmentos de resíduos sólidos urbanos (RSU) e de resíduos de serviços de saúde (RSS) origina-se exclusivamente de pesquisas diretas realizadas pela ABRELPE com a utilização de um questionário contendo questões relevantes e representativas destes segmentos, apresentado ao final da publicação.

As informações do segmento de resíduos sólidos industriais (RSI) são provenientes de pesquisa direta elaborada pela Associação Brasileira de Empresas de Tratamento de Resíduos - ABETRE.

Para compor o segmento de reciclagem foram visitadas associações representativas dos setores de alumínio, papel, plásticos e vidro, os quais abrigam as principais atividades de reciclagem no país. Os contatos diretos efetuados resultaram em dados levantados mais atualizados e abrangentes.

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).

2.2 – Tratamento de 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 macrorregiões brasileiras (Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul), os estados que as compõem e os municípios que, por serem capitais ou por possuírem população superior a 500 mil habitantes, têm maior relevo no contexto nacional.

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 e de serviços de saúde 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 significância¹;
- 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 macrorregiões, uma vez que em termos estatísticos foi obtido um nível de significância¹ 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.

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

2. Abordagem Metodológica

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 levantada dos municípios brasileiros coleta total ou parcialmente tais resíduos.



Síntese Analítica
Analytical Synthesis
Síntesis Analítica

3. Síntese Analítica - Analytical Synthesis - Síntesis Analítica

Síntese Analítica Analytical Synthesis Síntesis Analítica

3.1 – Resíduos Sólidos Urbanos – RSU – Projeções ABRELPE

3.1 – Municipal Solid Waste – MSW – ABRELPE Projections

3.1 – Residuos Sólidos Municipales – RSM – Proyecciones ABRELPE

3.1.1 – Coleta e Geração de RSU

É significativo, na comparação entre os principais indicadores da coleta de RSU registrados no Brasil nos anos de 2007 e 2008 mostrados na Figura 3.1.1.1, que enquanto o índice de coleta per capita cresceu 2,8%, a quantidade de resíduos domiciliares coletados cresceu 5,9%, o que indica um aumento sensível ocorrido na abrangência e no desempenho destes serviços

3.1.1 – Collection and Generation of MSW

In the comparison between the main MSW collection indicators registered in Brazil in years 2007 and 2008, shown in Figure 3.1.1.1, it is significant that while the per capita collection rate increased 2.8%, the amount of collected household waste increased 5.9%, showing a perceptible increase in the coverage of such services.

3.1.1 – Recolección y Generación de RSM

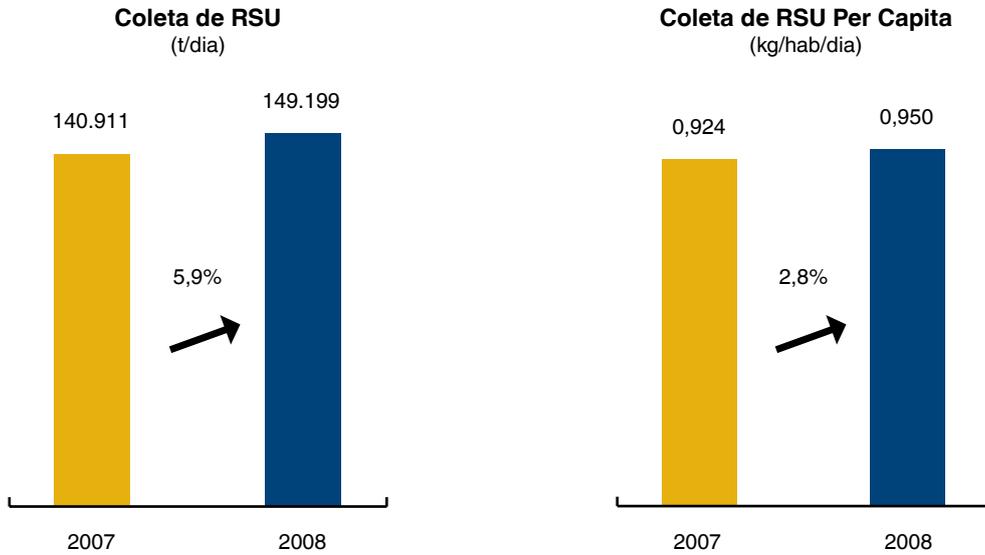
Es significativo, en la comparación entre los indicadores principales de la recolección de RSM registrados en Brasil en los años 2007 y 2008, presentados en la Figura 3.1.1.1, que aunque el índice de recolección per cápita haya crecido un 2,8%, la cantidad de residuos municipales recolectados creció un 5,9%, lo que indica un aumento sensible del alcance de estos servicios.

3. Síntese Analítica - Analytical Synthesis - Síntesis Analítica

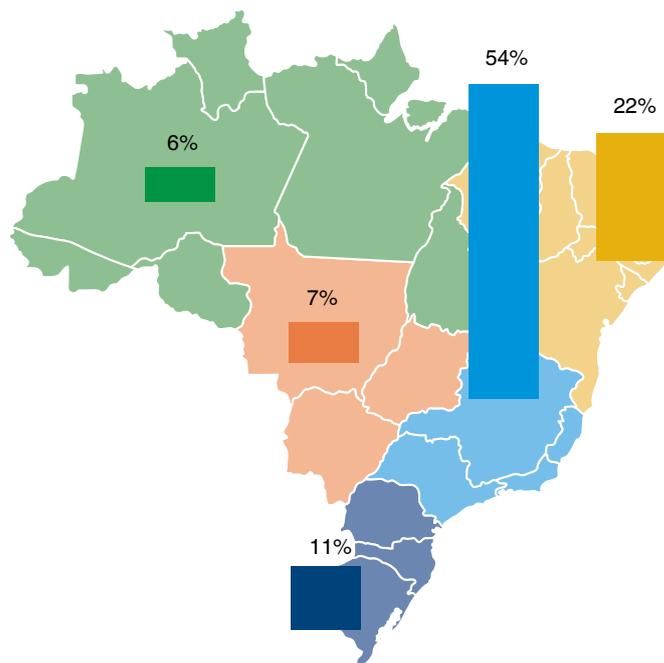
Figura 3.1.1.1 – Total de RSU Coletado no Brasil

Figura 3.1.1.1 – Total of MSW Collected in Brazil

Figura 3.1.1.1 – Total de RSM Recolectado en Brasil



Participação por Macrorregião no Total de RSU Coletado (%)



Fontes: Pesquisas ABRELPE 2007 e 2008 e IBGE (contagem da população 2007 e 2008)
 Sources: ABRELPE 2007 and 2008 Surveys and IBGE (population counting 2007 and 2008)
 Fuentes: Encuestas ABRELPE 2007 y 2008 y IBGE (recuento de la población 2007 y 2008)

3. Síntese Analítica - Analytical Synthesis - Síntesis Analítica

Outra importante constatação provém da comparação entre os indicadores que representam o comportamento da geração dos RSU no Brasil nos anos de 2007 e 2008 conforme Figura 3.1.1.2, pois a geração cresceu apenas 0,6 % o que determinou um decréscimo de 1,0% no índice de geração por habitante.

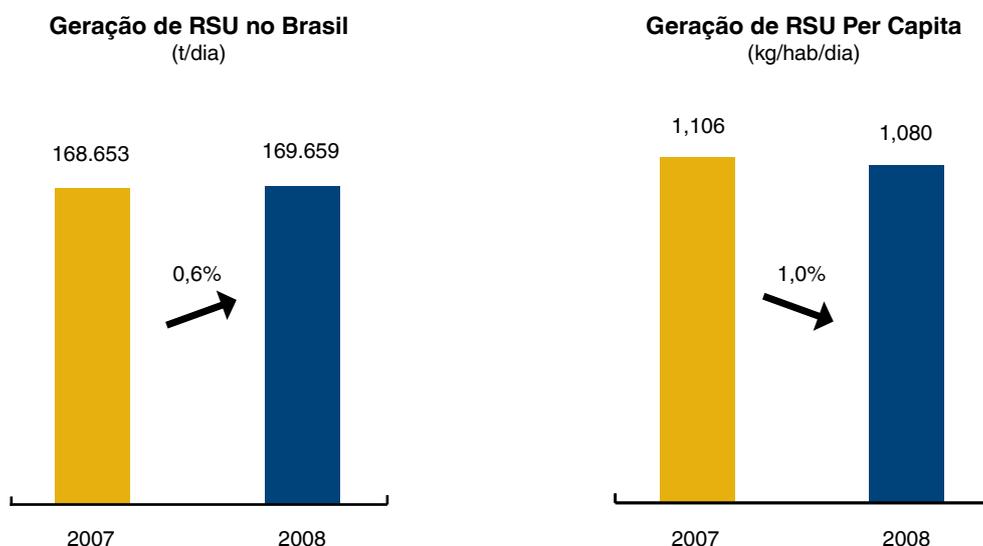
Another important finding comes from the comparison between indicators representing the MSW generation behavior in Brazil in years 2007 and 2008, as shown in Figure 3.1.1.2, since the generation has increased only 0.6%, what resulted in a decrease of 1.0% in the generation rate per inhabitant.

Otra importante constatación proviene de la comparación entre los indicadores que representan el comportamiento de la generación de los RSM en Brasil en los años 2007 y 2008 de acuerdo con la Figura 3.1.1.2, una vez que la generación sólo creció un 0,6%, determinando una disminución de un 1,0% en el índice de generación por habitante.

Figura 3.1.1.2 – Geração Total de RSU

Figure 3.1.1.2 – Total MSW Generation

Figura 3.1.1.2 – Generación Total de RSM



Fontes: Pesquisas ABRELPE 2007 e 2008 e IBGE (contagem da população 2007 e 2008)
 Sources: ABRELPE 2007 and 2008 Surveys and IBGE (population counting 2007 and 2008)
 Fuentes: Encuestas ABRELPE 2007 y 2008 y IBGE (recuento de la población 2007 y 2008)

3. Síntese Analítica - Analytical Synthesis - Síntesis Analítica

3.1.2 – Coleta de Resíduos de Construção e Demolição (RCD)

Os Resíduos de Construção e Demolição (RCD) coletados pelos municípios brasileiros de todas as macrorregiões brasileiras apresentaram acréscimo significativo em torno de 10%, como pode ser visualizado na Figura 3.1.2.1. No entanto, as quantidades apresentadas não refletem o total dos resíduos gerados nas respectivas regiões, pois a responsabilidade da coleta e destino final destes resíduos é do seu gerador e os municípios em geral coletam somente os RCD lançados nos logradouros públicos,

3.1.2 – Collection of Construction and Demolition Waste (C&DW)

The Construction and Demolition Waste (C&DW) collected by Brazilian municipalities of all macroregions had a significant increase of approximately 10% in comparison with the previous year, as shown in Figure 3.1.2.1. However, the presented amounts do not reflect the total waste generated in the respective regions, since the responsibility for the collection and final disposal of such waste falls on its generator, and the municipalities in general only collect the C&DW disposed of on public places.

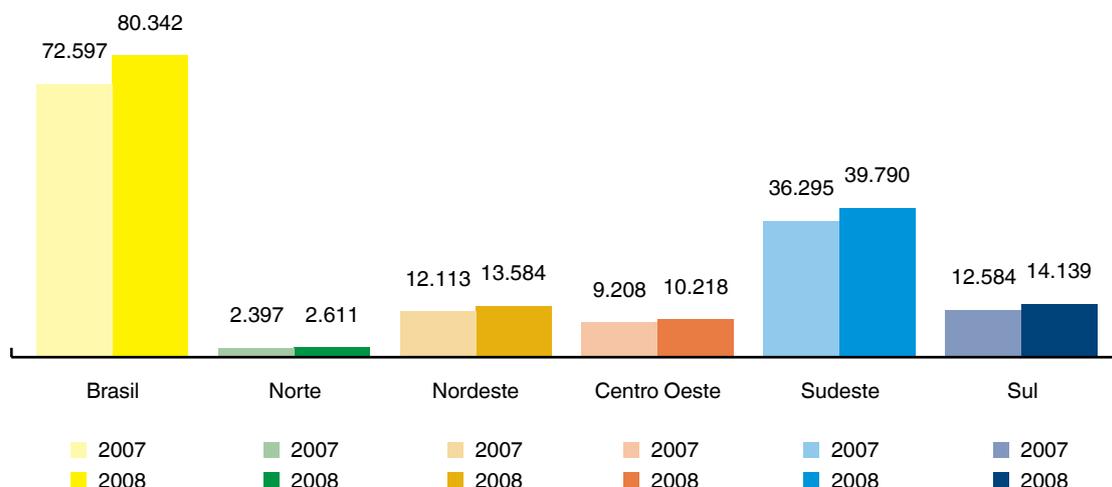
3.1.2 – Recolección de Residuos de la Construcción y Demolición (RCD)

Los Residuos de la Construcción y Demolición (RCD) recolectados por los municipios brasileños de todas las macrorregiones presentaron un incremento significativo de alrededor de un 10% en relación al año anterior, como puede ser visualizado en la Figura 3.1.2.1. Sin embargo, las cantidades presentadas no reflejan el total de residuos generados en las respectivas regiones, una vez que la responsabilidad por la recolección y destinación final de estos residuos es de su generador, y los municipios, en general, sólo recolectan los RCD tirados en los espacios públicos.

Figura 3.1.2.1 – Total de RCD Coletados no Brasil e por Macrorregiões (t/dia)

Figure 3.1.2.1 – Total Collected C&DW in Brazil and per Macroregion (ton/day)

Figura 3.1.2.1 – Total de RCD Recolectados en Brasil y por Macrorregión (t/día)



3. Síntese Analítica - Analytical Synthesis - Síntesis Analítica

3.1.3 – Coleta Seletiva

Dos 5.565 municípios existentes no Brasil aproximadamente 56% indicaram a existência de iniciativas de coleta seletiva. Porém, muitas vezes as iniciativas disponibilizadas pelos municípios resumem-se na implementação de pontos de entrega voluntária à população ou na simples formalização de convênios com cooperativas de catadores para a execução dos serviços.

3.1.3 – Separate Collection

Out of the 5,565 Brazilian municipalities, approximately 56% stated the existence of separate collection initiatives. However, such separate collection initiatives provided by the municipalities are many times limited to the implementation of voluntary delivery posts for the population or to the simple formalization of agreements with scavengers' cooperatives for the execution of such services.

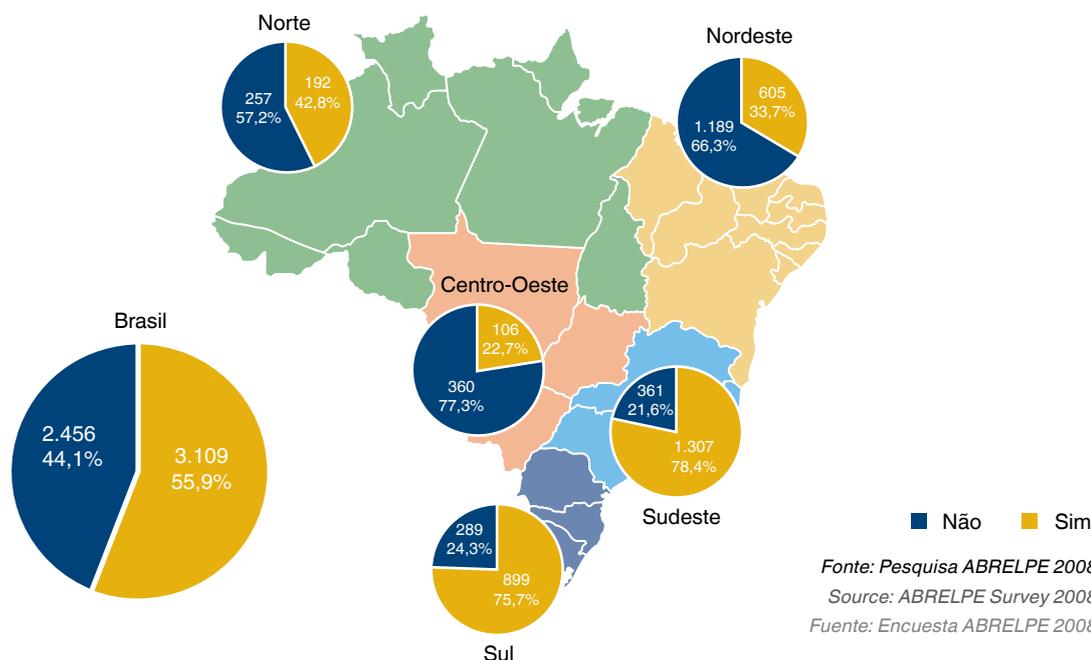
3.1.3 – Recolección Selectiva

De los 5.565 municipios existentes en Brasil, aproximadamente el 56% indicaron la existencia de iniciativas de recolección selectiva. Sin embargo, muchas veces las iniciativas disponibles por los municipios tan sólo representan la implementación de puntos de entrega voluntaria a la población o la simple formalización de convenios con cooperativas de recolectores para la realización de los servicios.

Figura 3.1.3.1 – Quantidades de Municípios por Macrorregião e Brasil em que existem Iniciativas de Coleta Seletiva

Figure 3.1.3.1 – Number of Municipalities, per Macroregion and in Brazil, provided with Initiatives of Separate Collection

Figura 3.1.3.1 – Cantidades de Municipios por Macrorregión y Brasil donde existen Iniciativas de Recolección Selectiva



3. Síntese Analítica - Analytical Synthesis - Síntesis Analítica

3.1.4 – Destinação Final dos RSU Coletados

A Figura 3.1.4.1 mostra o destino final dado pelo conjunto dos municípios brasileiros para as 150 mil toneladas de RSU coletadas diariamente. Se mais da metade dos RSU coletados em 2008 (aprox. 55%) receberam destinação adequada (aterros sanitários), fato registrado pela primeira vez no Brasil, o restante (aprox. 45%), mais de 67 mil toneladas diárias de RSU, tiveram destinação inadequada (aterro controlado e/ou lixão).

3.1.4 – MSW Final Disposal

Figure 3.1.4.1 shows the type of MSW final disposal provided by Brazilian municipalities to the 150 thousand tons of MSW daily collected. If more than half of the collected MSW in 2008 (approx. 55%) were adequately disposed of (sanitary landfills), a fact registered for the first time in Brazil, the remaining waste (approx. 45%), more than 67 daily thousand tons of MSW, were inadequately disposed of (controlled sites and/or dumpsites).

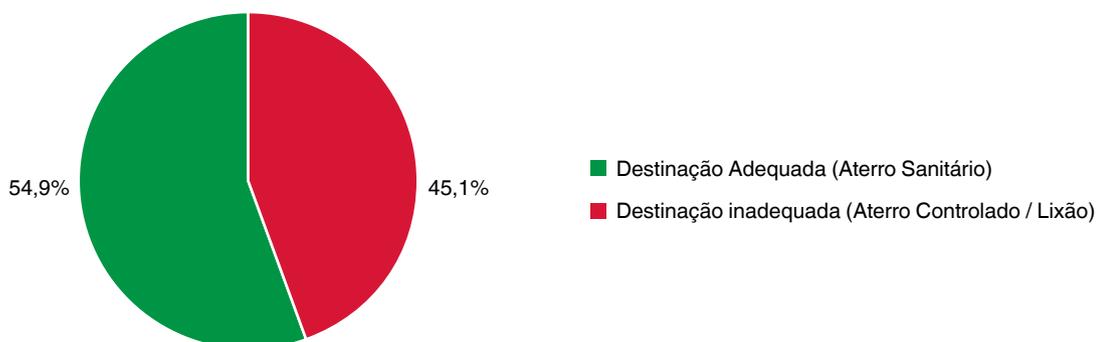
3.1.4 – Destinación Final de los RSM Recolectados

La Figura 3.1.4.1 muestra la destinación final dada por el conjunto de los municipios brasileños para las 150 mil toneladas de RSM recolectados diariamente. Si más de la mitad de los RSM recolectados en 2008 (aprox. 55%) tuvo destinación adecuada (relleno sanitario), hecho registrado por la primera vez en Brasil, el restante (aprox. 45%), más de 67 mil toneladas diarias de RSM, tuvieron destinación inadecuada (botadero controlado y/o basural).

Figura 3.1.4.1 – Destinação Final dos RSU Coletados no Brasil em 2008

Figure 3.1.4.1 – Final Disposal of MSW Collected in Brazil in 2008

Figura 3.1.4.1 – Destinación Final de los RSM Recolectados en Brasil en 2008



Fonte: Pesquisa ABRELPE 2008
Source: ABRELPE Survey 2008
Fuente: Encuesta ABRELPE 2008

3. Síntese Analítica - Analytical Synthesis - Síntesis Analítica

3.1.5 – Despesas Anuais com a Coleta de RSU e Demais Serviços de Limpeza Urbana

Os índices médios apresentados na Figura 3.1.5.1 mostram os valores mensais médios que os municípios brasileiros, das diversas regiões e do Brasil como um todo, aplicaram na limpeza urbana em 2008.

3.1.5 – Annual Expenses with MSW Collection and Other Urban Cleaning Services

The average rates presented in Figure 3.1.5.1 show the average monthly amounts that Brazilian municipalities, in various regions and in Brazil, invested in urban cleaning in 2008.

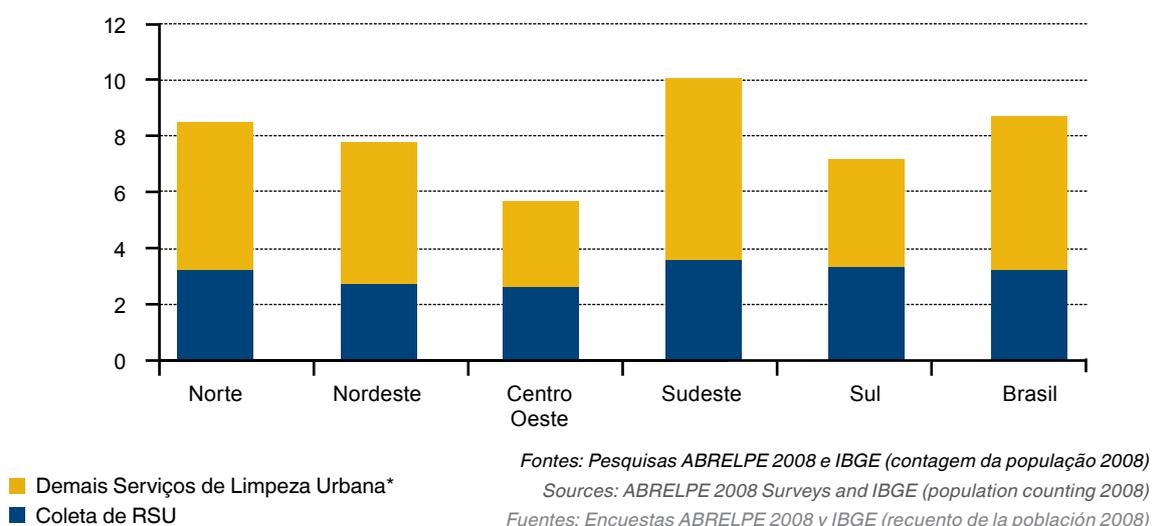
3.1.5 – Gastos Anuales con la Recolección de RSM y Otros Servicios de Limpieza Urbana

Los índices promedios presentados en la Figura 3.1.5.1 presentan los valores mensuales promedios que los municipios brasileños, de las diversas regiones y del Brasil en su totalidad, aplicaron en la limpieza urbana en 2008.

Figura 3.1.5.1 – Índice por Habitante Correspondente às Despesas Municipais com a Coleta de RSU e às Demais Despesas com Limpeza Urbana (R\$/hab/mês)

Figure 3.1.5.1 – Rate per Inhabitant Corresponding to the Municipal Expenses with MSW Collection and to Other Urban Cleaning Expenses (R\$/habitant/month)

Figura 3.1.5.1 – Índice por Habitante Correspondiente a los Gastos Municipales con la Recolección de los RSM y con los Otros Gastos con la Limpieza Urbana (R\$/hab/mes)



* 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. Síntese Analítica - Analytical Synthesis - Síntesis Analítica

3.1.6 – Empregos Diretos Gerados pelos Serviços de Limpeza Urbana

A Figura 3.1.6.1 mostra que o patamar atingido em 2007, com 250 mil empregos diretos gerados pelo setor de limpeza urbana no Brasil, foi ampliado em 2,2 % em 2008 e que o crescimento ocorreu praticamente no setor privado que responde por quase 60% do total de empregos. A perenidade destes empregos diretos gerados somada à característica de predominância na utilização de mão de obra de baixa especialização, exatamente o tipo de mão de obra que encontra dificuldade crescente de colocação na maioria das cidades do país, fazem do setor um importante instrumento de equilíbrio social.

3.1.6 – Direct Jobs Created by Urban Cleaning Services

Figure 3.1.6.1 shows that the level attained in 2007, with the creation of 250 thousand direct jobs by the urban cleaning sector in Brazil, was expanded in 2.2% in 2008, and that such increase basically occurred in the private sector, which responds for almost 60% of the total number of jobs. The perennial nature of such direct jobs in addition to the characteristic predominance of low specialization labor force, exactly the type of labor force that has a hard time finding a job, in most of the Brazilian cities, transform the sector into an important instrument for social balance.

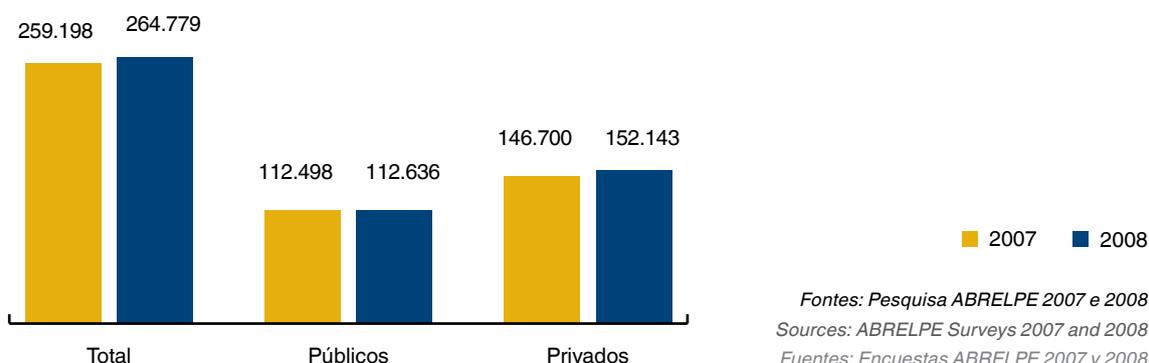
3.1.6 – Empleos Directos Creados por los Servicios de Limpieza Urbana

La Figura 3.1.6.1 muestra que el nivel alcanzado, en 2007, con 250 mil empleos directos creados por el sector de limpieza urbana en Brasil, fue ampliado en un 2.2% en 2008 y que el crecimiento ocurrió en el sector privado que responde por casi el 60% del total de empleos. La perennidad de estos empleos directos creados, sumada a la característica de la predominancia de mano de obra con baja especialización, exactamente el tipo de mano de obra que encuentra dificultad creciente de obtener empleos, en la mayoría de las ciudades del país, hacen del sector un importante instrumento de equilibrio social.

Figura 3.1.6.1 – Quantidade de Empregos Diretos Gerados pelo Setor de Limpeza Urbana no Brasil

Figure 3.1.6.1 – Number of Direct Jobs Created by the Urban Cleaning Sector in Brazil

Figura 3.1.6.1 – Cantidad de Empleos Directos Creados por el Sector de Limpieza Urbana en Brasil



3. Síntese Analítica - Analytical Synthesis - Síntesis Analítica

3.1.7 – Mercado Brasileiro dos Serviços de Limpeza Urbana

O volume anual movimentado na prestação de serviços de limpeza urbana no país em 2008, mostrado na Figura 3.1.7.1, atingiu quase 17 bilhões de reais, dos quais cerca de 12 bilhões de reais corresponde aos serviços prestados por empresas privadas, o que atesta a importância conquistada pelo setor na economia brasileira.

3.1.7 – Brazilian Market of Urban Cleaning Services

The annual investments in urban cleaning services in the country in 2008, shown in Figure 3.1.7.1, amounted to almost 17 billion Reais, with approximately 12 billion Reais corresponding to services provided by private companies, which evidences the importance achieved by the sector in the Brazilian economy.

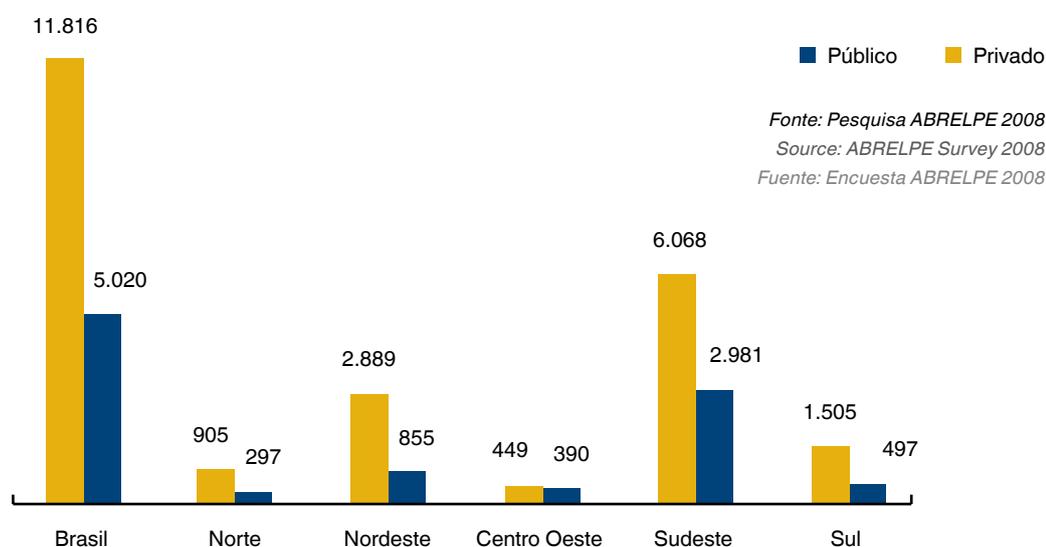
3.1.7 – El Mercado Brasileño de Servicios de Limpieza Urbana

El volumen anual negociado en la prestación de los servicios de limpieza urbana en el país en 2008, presentado en la figura 3.1.7.1, alcanzó casi 17 mil millones de reais, con aproximadamente 12 mil millones de reais correspondiendo a los servicios prestados por empresas privadas, lo que comprueba la importancia conquistada por el sector en la economía brasileña.

Figura 3.1.7.1 – Mercado de Serviços de Limpeza Urbana por Macrorregiões e Brasil em 2008 (R\$ milhões/ano)

Figure 3.1.7.1 – Urban Cleaning Services Market per Macroregion and in Brazil, as of 2008 (R\$ Million/Year)

Figura 3.1.7.1 – Mercado de los Servicios de Limpieza Urbana por Macrorregión y Brasil en 2008 (R\$ Millones/Año)



3. Síntese Analítica - Analytical Synthesis - Síntesis Analítica

3.2 – Resíduos de Serviços de Saúde – RSS – Projeções ABRELPE

3.2 – Healthcare Waste – HCW – ABRELPE Projections

3.2 – Residuos de los Servicios de Salud – RSS – Proyecciones ABRELPE

3.2.1 – Coleta de RSS Executada pelos Municípios Brasileiros

As resoluções federais atribuem aos geradores a responsabilidade pelo tratamento e destinação final dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS). Por esta razão, grande parte dos municípios brasileiros, que possuem unidades públicas de saúde, coleta e destina apenas os resíduos gerados por tais estabelecimentos.

É sob este entendimento que devem ser interpretados os dados nas Figuras 3.2.1.1 e 3.2.1.2, que mostram em sequência para o Brasil e suas macrorregiões, a quantidade de municípios em que existem serviços de coleta de RSS e as respectivas quantidades coletadas.

3.2.1 – HCW Collection Performed by Brazilian Municipalities

Federal resolutions assign generators with the responsibility for Healthcare Waste (HCW) treatment and final disposal. For this reason, most of the Brazilian municipalities that have public health units only collect and dispose of the waste generated in such facilities.

It is under such circumstances that the data presented in Figures 3.2.1.1 and 3.2.1.2 should be interpreted. These figures sequentially show, for Brazil and for its macroregions, the number of municipalities with HCW collection services and the respective collected amounts.

3.2.1 – Recolección de RSS Ejecutada por los Municipios Brasileños

Las resoluciones federales les atribuyen a los generadores la responsabilidad por el tratamiento y destinação final de los Residuos de los Servicios de Salud (RSS). Por eso, la mayoría de los municipios brasileños que posee unidades públicas de salud, recolectan y destinan sólo los residuos generados por dichos establecimientos.

Es en base a esta razón que deben ser interpretados los datos presentados en las Figuras 3.2.1.1 y 3.2.1.2, que muestran, en secuencia, para el Brasil y sus macrorregiones, la cantidad de municipios donde existen servicios de recolección de RSS y las respectivas cantidades recolectadas.

3. Síntese Analítica - Analytical Synthesis - Síntesis Analítica

Figura 3.2.1.1 – Quantidade de Municípios em que Existem Serviços de Coleta de RSS por Macrorregiões e Brasil em 2008

Figure 3.2.1.1 – Number of Municipalities, per Macroregion and in Brazil, provided with HCW Collection Services, as of 2008

Figura 3.2.1.1 – Cantidades de Municipios en los que Existen Servicios de Recolección de RSS por Macrorregión y Brasil en 2008

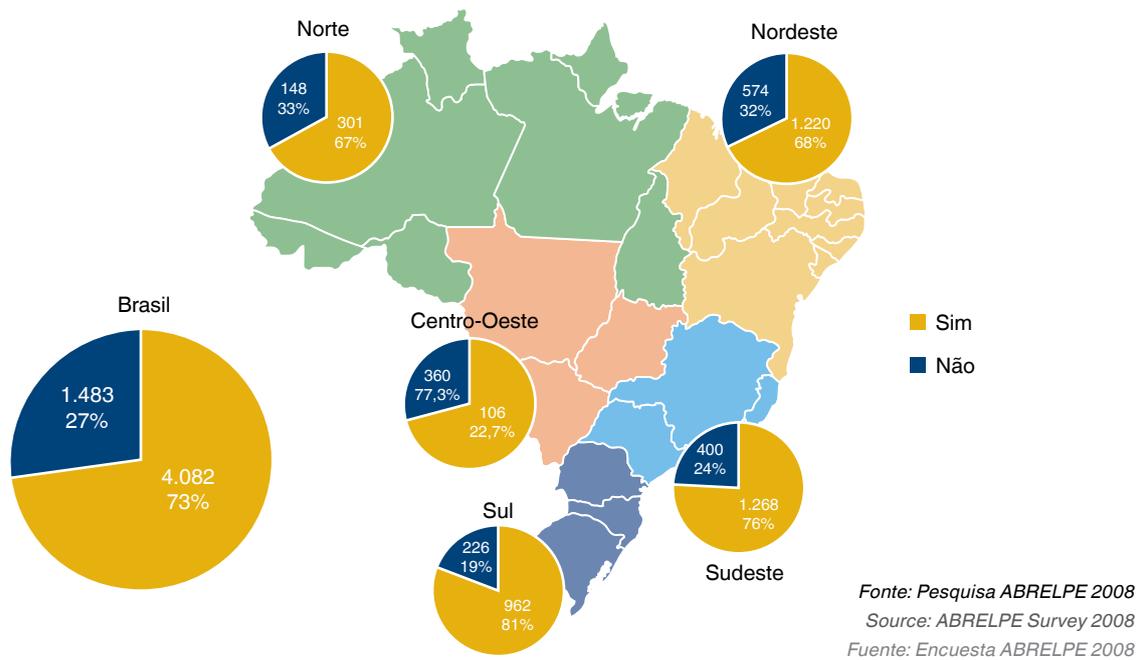
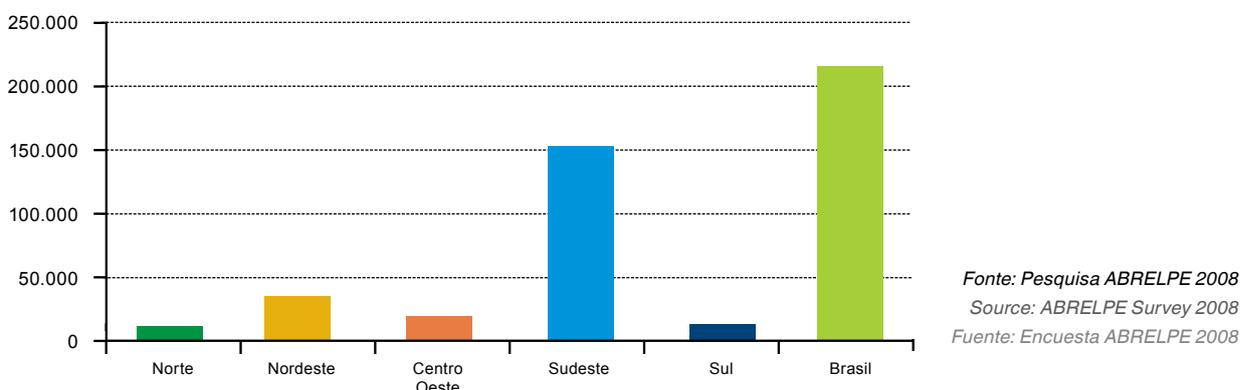


Figura 3.2.1.2 – Coleta de RSS Executada por Macrorregiões e Brasil em 2008 (t/ano)

Figure 3.2.1.2 – Amount of HCW Collected per Macroregion and in Brazil, as of 2008 (ton/year)

Figura 3.2.1.2 – Cantidad de RSS Recolectada por Macrorregión y Brasil en 2008 (t/año)



3. Síntese Analítica - Analytical Synthesis - Síntesis Analítica

3.2.2 – Destinação Final dos RSS Coletados por Municípios Brasileiros

A coleta de RSS executada por grande parte dos municípios brasileiros 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 a preocupante questão.

3.2.2 – Final Disposal of HCW Collected by Brazilian Municipalities

HCW collection 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 3.2.2.1 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 to the society itself.

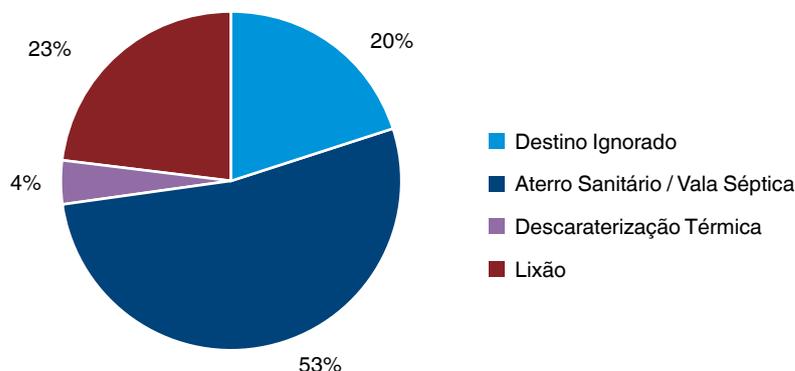
3.2.2 – Destinación Final de los RSS Recolectados por Municipios Brasileños

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 3.2.2.1 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 3.2.2.1 – Destino Final dos RSS Coletados por Municípios Brasileiros em 2008

Figure 3.2.2.1 – Final Disposal of HCW Collected by Brazilian Municipalities, as of 2008

Figura 3.2.2.1 – Destinación Final de los RSS Recolectados por Municipios Brasileños en 2008



Fonte: Pesquisa ABRELPE 2008
Source: ABRELPE Survey 2008
Fuente: Encuesta ABRELPE 2008

3. Síntese Analítica - Analytical Synthesis - Síntesis Analítica

3.3 – Resíduos Sólidos Industriais – RSI

3.3 – Industrial Waste

3.3 – Residuos Sólidos Industriales – RSI

3.3.1 – Unidades de Tratamento de RSI

O conjunto formado pelas unidades de tratamento e destinação final de resíduos sólidos industriais (RSI) pertencentes às empresas privadas especializadas neste segmento, respondem pela quase totalidade dos RSI tratados adequadamente no Brasil. A tipificação destas unidades de tratamento de RSI em operação no país, que em 2008 totalizaram 154 unidades, é apresentada na Figura 3.3.1.1.

3.3.1 – Industrial Waste Treatment Units

Industrial Waste treatment and final disposal units belonging to private companies specialized in such field are responsible for almost all Industrial Waste adequately treated in Brazil. The classification of such Industrial Waste treatment units in operation in the country, which in 2008 amounted to 154 units, is presented in Figure 3.3.1.1

3.3.1 – Unidades de Tratamiento de RSI

El conjunto formado por las unidades de tratamiento y destinación final de los Residuos Sólidos Industriales (RSI), que pertenecen a las empresas privadas especializadas en este segmento, responden por casi la totalidad de los RSI tratados adecuadamente en Brasil. La tipificación de estas unidades de tratamiento de RSI en operación en el país, que en 2008 totalizaron 154 unidades, es mostrada en la Figura 3.3.1.1

3.3.2 – Quantidades de RSI Tratadas

A série histórica apresentada na Figura 3.3.2.1 indica as quantidades de RSI processadas pelas empresas privadas nos últimos anos como também um expressivo crescimento registrado no período.

3.3.2 – Amounts of Industrial Waste Treated

The historic series presented in Figure 3.3.2.1 shows the amounts of Industrial Waste processed by private companies in recent years, as well as an expressive growth registered in the period.

3.3.2 – Cantidades de RSI Tratadas

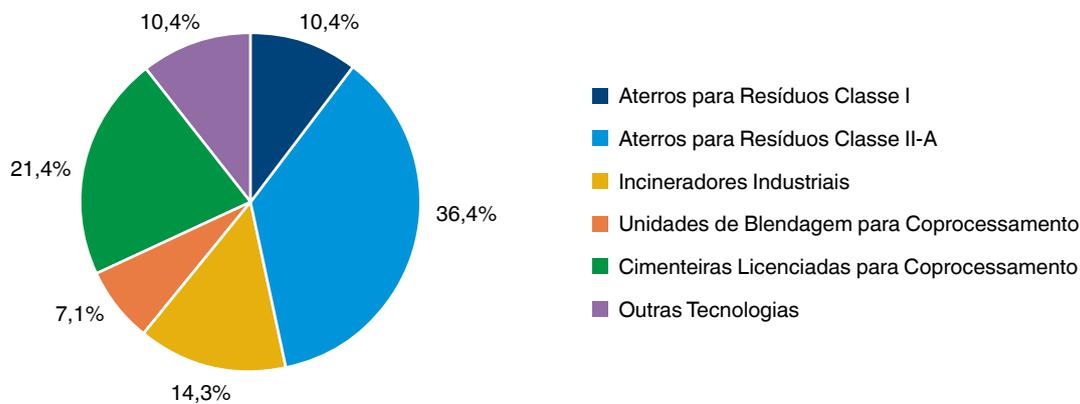
La serie histórica presentada en la Figura 3.3.2.1 indica las cantidades de RSI procesadas por las empresas privadas en los últimos años, así como un expresivo crecimiento registrado en el período.

3. Síntese Analítica - Analytical Synthesis - Síntesis Analítica

Figura 3.3.1.1 – Distribuição das Unidades Privadas de Tratamento de RSI por Tipo de Tecnologia Utilizada

Figure 3.3.1.1 – Distribution of Private Industrial Waste Treatment Units per Type of Employed Technology

Figura 3.3.1.1 – Distribución de las Unidades Privadas de Tratamiento de RSI por Tipo de Tecnología Utilizada

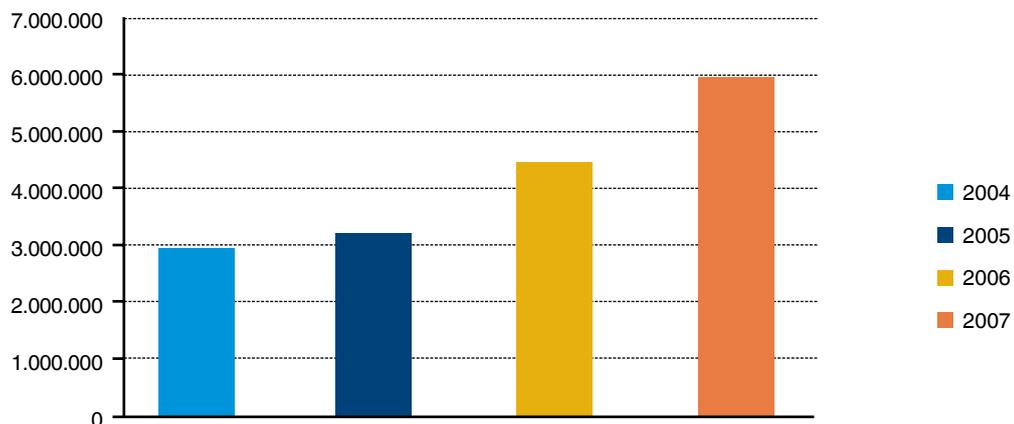


Fonte: Pesquisas ABETRE – PricewaterhouseCoopers
 Source: ABETRE Surveys - PricewaterhouseCoopers
 Fuente: Encuesta ABETRE - PricewaterhouseCoopers

Figura 3.3.2.1 – Evolução das Quantidades de RSI Tratadas por Unidades Privadas (t/ano)

Figure 3.3.2.1 – Evolution of Industrial Waste Amounts Treated by Private Units (ton/year)

Figura 3.3.2.1 – Evolución de las Cantidades de RSI Tratadas por Unidades Privadas(t/año)



Fonte: Pesquisas ABETRE – PricewaterhouseCoopers
 Source: ABETRE Surveys - PricewaterhouseCoopers
 Fuente: Encuesta ABETRE - PricewaterhouseCoopers

3. Síntese Analítica - Analytical Synthesis - Síntesis Analítica

3.3.3 – Qualificação dos RSI Tratados

A observação das informações mostradas na Figura. 3.3.3.1, as quais qualificam o total dos RSI tratados por unidades privadas em 2007, permite verificar que quase um quarto destes corresponde a resíduos classificados como perigosos e que pouco mais de um quarto dos mesmos corresponde a resíduos provenientes de passivos ambientais das indústrias.

3.3.3 – Qualification of Industrial Waste Treated

The observation of the information shown in Figure 3.3.3.1, with the qualification of the total Industrial Waste treated by private units in 2007, allows to confirm that a little more than one quarter of such waste corresponds to the waste classified as hazardous. And a little more than one quarter of the hazardous waste corresponds to the treatment of waste coming from the environmental liabilities of the industries themselves.

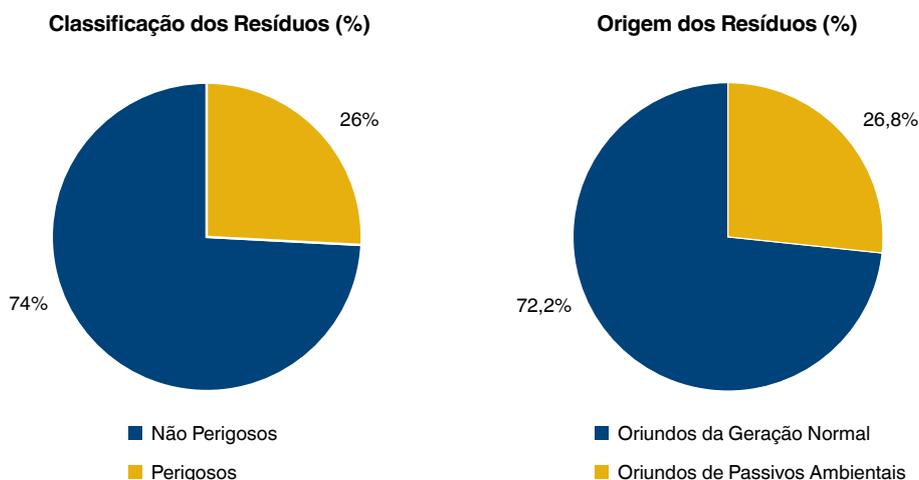
3.3.3 – Calificación de los RSI Tratados

La observación de las informaciones presentadas en la Figura 3.3.3.1, con la calificación del total de los RSI tratados por unidades privadas en 2007, permite verificar que poco más que un cuarto de éstos corresponde a los residuos clasificados como peligrosos y poco más de un cuarto de los mismos corresponde al tratamiento de residuos provenientes de pasivos ambientales de las industrias.

Figura 3.3.3.1 – Qualificação dos RSI Tratados por Unidades Privadas em 2007

Figure 3.3.3.1 – Qualification of Industrial Waste Treated by Private Units, as of 2007

Figura 3.3.3.1 – Calificación de los RSI Tratados por Unidades Privadas en 2007



3. Síntese Analítica - Analytical Synthesis - Síntesis Analítica

3.4 – Reciclagem

3.4 – Recycling

3.4 – Reciclaje

3.4.1 – Alumínio, Papel, Plástico e Vidro

Alumínio, papel, plástico e vidro, são os quatro setores industriais que abrigam as principais atividades para a reciclagem no país. As Figuras 3.4.1.1, 3.4.1.2, 3.4.1.3 e 3.4.1.4 seguintes apresentam series históricas que permitem uma visão holística da evolução ocorrida nas atividades de reciclagem pertinentes a estes setores.

3.4.1 – Aluminum, Paper, Plastic and Glass

Aluminum, paper, plastic and glass are the four industrial sectors that encompass the main recycling activities in the country. The following Figures 3.4.1.1, 3.4.1.2, 3.4.1.3 and 3.4.1.4 present historic series that provide a holistic view of the evolution occurred in such sectors recycling activities.

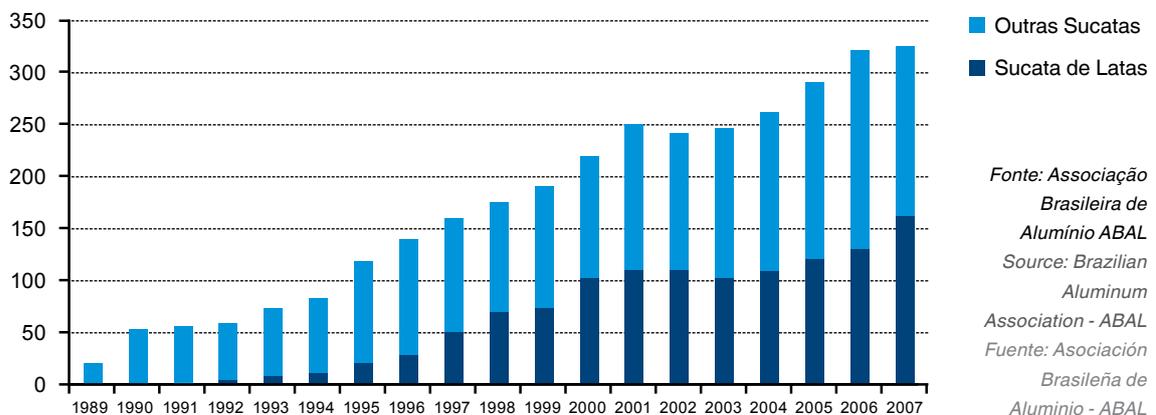
3.4.1 – Aluminio, Papel, Plástico y Vidrio

Aluminio, papel, plástico y vidrio son los cuatro sectores industriales que abrigan las principales actividades para el reciclaje en el país. Las siguientes Figuras 3.4.1.1, 3.4.1.2, 3.4.1.3 y 3.4.1.4 presentan series históricas que permiten una visión holística de la evolución ocurrida en las actividades de reciclaje pertinentes a estos sectores.

Figura 3.4.1.1 – Evolução da Reciclagem de Sucata de Alumínio no Brasil (mil/t)

Figure 3.4.1.1 – Evolution of Aluminum Scrap Recycling in Brazil (thousand/tons)

Figura 3.4.1.1 – Evolución del Reciclaje de Chatarra de Aluminio en Brasil (mil/t)



3. Síntese Analítica - Analytical Synthesis - Síntesis Analítica

Figura 3.4.1.2 – Evolução do Consumo Aparente de Papéis Recicláveis e Aparas e das Taxas de Recuperação de Papéis Recicláveis no Brasil (mil/t)

Figure 3.4.1.2 – Evolution of the Apparent Consumption of Recyclable Paper and Scraps, and the Recovery Rates of Recyclable Paper in Brazil (thousand/tons)

Figura 3.4.1.2 – Evolución del Consumo Aparente de Papeles Reciclables y Recortes y de las Tasas de Recuperación de Papeles Reciclables en Brasil (mil/t)

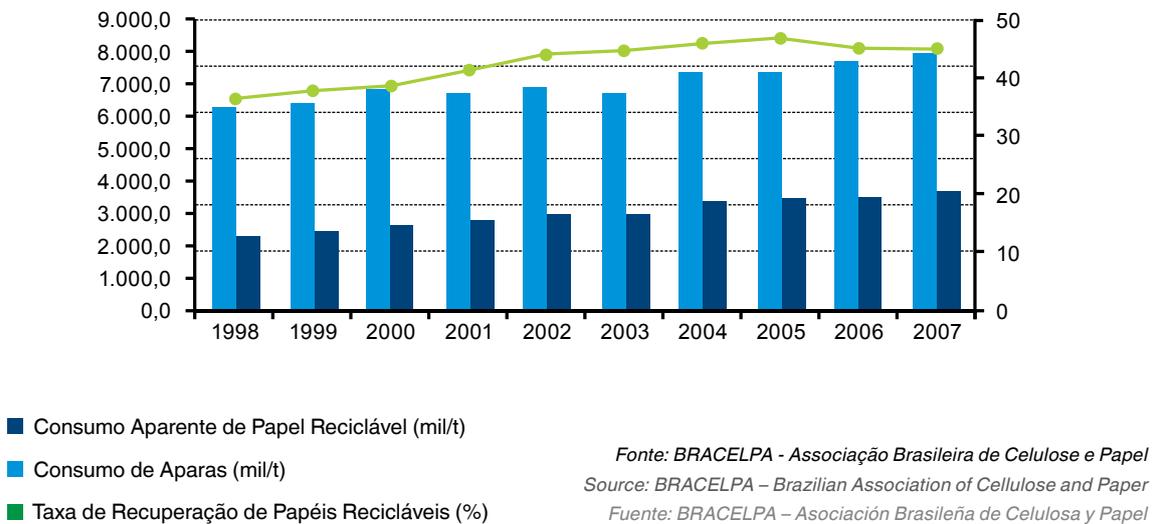
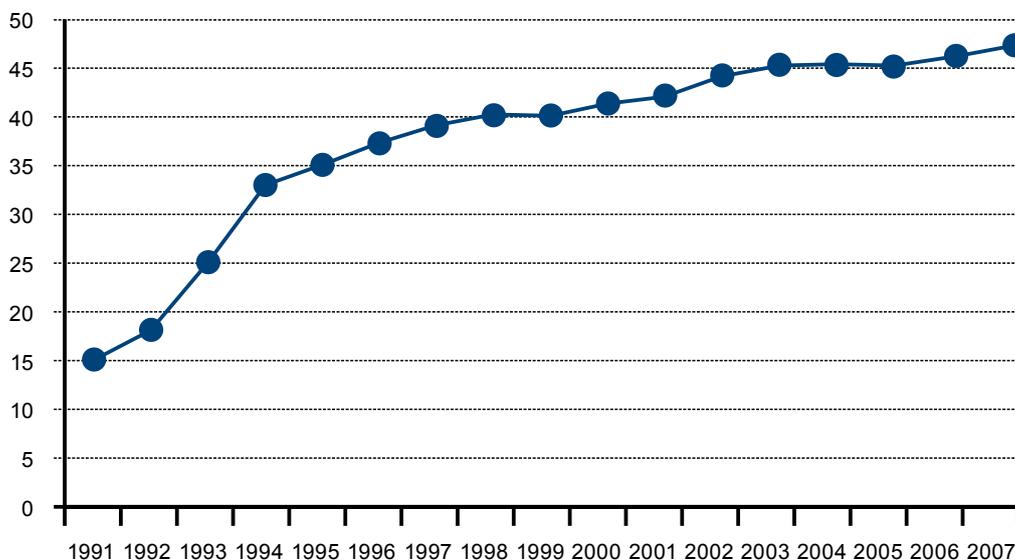


Figura 3.4.1.3 – Evolução dos Índices de Reciclagem de Vidro no Brasil (%/ano)

Figure 3.4.1.3 – Evolution of Glass Recycling Rates in Brazil (%/year)

Figura 3.4.1.3 – Evolución de los Índices de Reciclaje de Vidrio en Brasil (%/año)

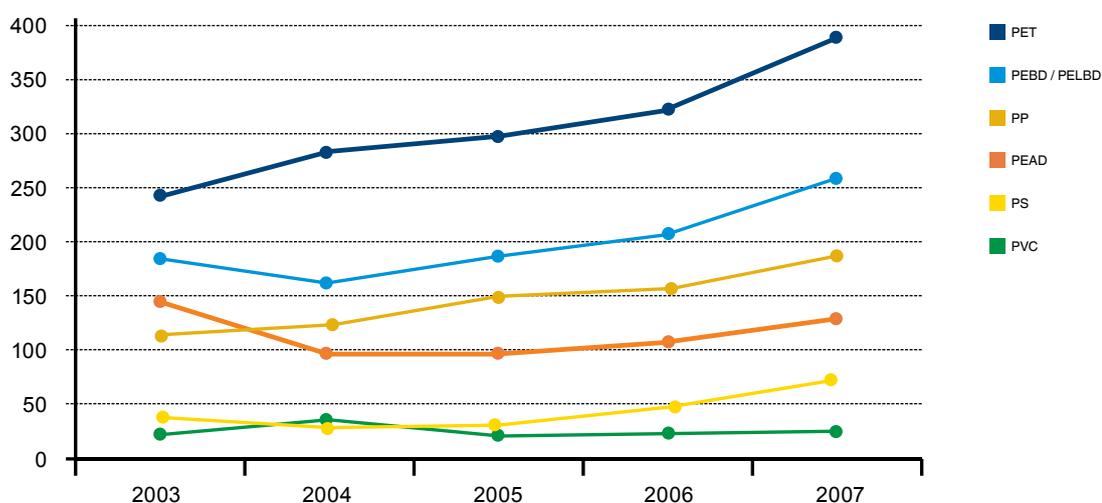


3. Síntese Analítica - Analytical Synthesis - Síntesis Analítica

Figura 3.4.1.4 – Evolução do Consumo de Plásticos Reciclados no Brasil (mil t/ano)

Figure 3.4.1.4 – Evolution of Recycled Plastic Consumption in Brazil (thousand tons/year)

Figura 3.4.1.4 – Evolución del Consumo de Plásticos Reciclados en Brasil (mil t/año)



Fonte: Plastivida – Instituto Sócio Ambiental dos Plásticos
 Source: Plastivida – Socio Environmental Institute of Plastics
 Fuente: Plastivida – Instituto Socio Ambiental de los Plásticos

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

- PEBD/PELBD – Low Density Polystyrene / Low Density Linear Polyethylene
- PP – Polypropylene
- PEAD – High Density Polyethylene
- PS – Polystyrene
- PVC – Polyvinyl Chloride
- PET – Polyethylene Terephthalate

- PEBD/PELBD – Poliestireno de Baja Densidad/Polietileno Lineal de Baja Densidad
- PP – Polipropileno
- PEAD – Polietileno de Alta Densidad
- PS – Poliestireno
- PVC – Policloruro de Vinilo
- PET – Poliestireno Tereftalato

Resíduos Sólidos Urbanos - RSU

A decorative graphic consisting of a dark blue background with a lighter blue wave-like shape that curves from the top left towards the bottom right, creating a dynamic, abstract design.

4. Resíduos Sólidos Urbanos - RSU

Resíduos Sólidos Urbanos - RSU

4.0 – Projeções ABRELPE

4.0.1 – Coleta das Informações 2008

A coleta das informações referentes ao ano de 2008 relativas aos resíduos sólidos urbanos (RSU) coletados pelos municípios brasileiros, bem como os demais itens pertinentes à limpeza urbana realizada por estes, atingiu um universo de 352 municípios entrevistados através de pesquisa direta realizada pela ABRELPE.

Tais entrevistas tiveram como objetivo o preenchimento de um questionário abrangente, apresentado ao final da publicação. Os municípios, em sua maior parte, forneceram dados quantitativos e econômicos relativos à gestão de RSU, porém o mesmo não ocorreu em relação aos dados qualitativos buscados, cujas informações prestadas se deram em menor número. Do total de municípios consultados, 205 (58%) foram utilizados para a elaboração da projeção das quantidades coletada de resíduos sólidos em cada uma das macrorregiões brasileiras, bem como para o total nacional, conforme mostra a tabela 4.0.1.1.

Nestes municípios analisados, que representam mais da metade da população urbana do Brasil, obteve-se alta consistência na projeção das quantidades de resíduos sólidos urbanos coletados, com o aumento dos coeficientes de correlação entre esses volumes e a população urbana de cada município, se comparados com anos anteriores.

Tabela 4.0.1.1 – Municípios Analisados e Utilizados para Projeções Amostragens Consideradas

Macrorregião	Quantidade de Municípios Analisados (A)	Quantidade de Municípios Utilizados para Projeções (P)	(P) / (A)
Norte	28	18	64%
Nordeste	87	45	52%
Centro Oeste	32	23	72%
Sudeste	123	77	63%
Sul	82	42	51%
Total	352	205	58%

4. Resíduos Sólidos Urbanos - RSU

Os municípios analisados e utilizados para projeção totalizam 52,8 milhões de habitantes, ou 34% da população urbana total do Brasil (157 milhões de habitantes), segundo contagem feita pelo IBGE em 2008, o que é mostrado na tabela 4.0.1.2.

Tabela 4.0.1.2 – População Urbana das Macrorregiões e dos Municípios Utilizados para Projeções

Macrorregião	População Urbana 2008 (hab)	População Urbana dos Municípios Utilizados para Projeções
Norte	11.314.869	5.199.833
Nordeste	37.635.877	15.656.133
Centro Oeste	11.800.195	6.730.090
Sudeste	73.639.690	17.925.716
Sul	22.646.669	7.300.432
Total	157.037.300	52.812.204

4.0.2 – Elaboração e Apresentação das Projeções

De acordo com a metodologia indicada no capítulo 2 da publicação, as projeções realizadas são apresentadas sequencialmente para cada macrorregião do país e seus respectivos estados, sendo, ao final, apresentadas as projeções gerais para o Brasil.

Os dados levantados na pesquisa feita com os municípios possibilitaram a elaboração de projeções para as cinco macrorregiões 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 de limpeza urbana, empregos gerados no setor e avaliação do mercado geral de limpeza urbana.

Entretanto, para os estados brasileiros as amostragens disponíveis, quando confrontadas à quantidade e à densidade dos dados levantados, possibilitaram apenas a elaboração de projeções atinentes à coleta de RSU.

Com relação à coleta de RCD, a maior parte dos municípios registra e divulga apenas os dados da coleta executada pelo serviço público, o qual usualmente limita-se a recolher os resíduos desta natureza lançados em logradouros públicos, pois a responsabilidade da coleta e destino final destes resíduos é de seu gerador. Portanto, de maneira geral, as projeções sobre tais resíduos adiante apresentadas não incluem os RCD oriundos de demolições e construções coletados por serviços privados.

As informações referentes aos coeficientes de correlação para cada macrorregião, o nível de significância e a margem de erro são apresentados respectivamente nos gráficos seqüenciais às tabelas 4.1.1.1, 4.2.1.1, 4.3.1.1, 4.4.1.1 e 4.5.1.1.

4. Resíduos Sólidos Urbanos - RSU

4.1 – Macrorregião Norte

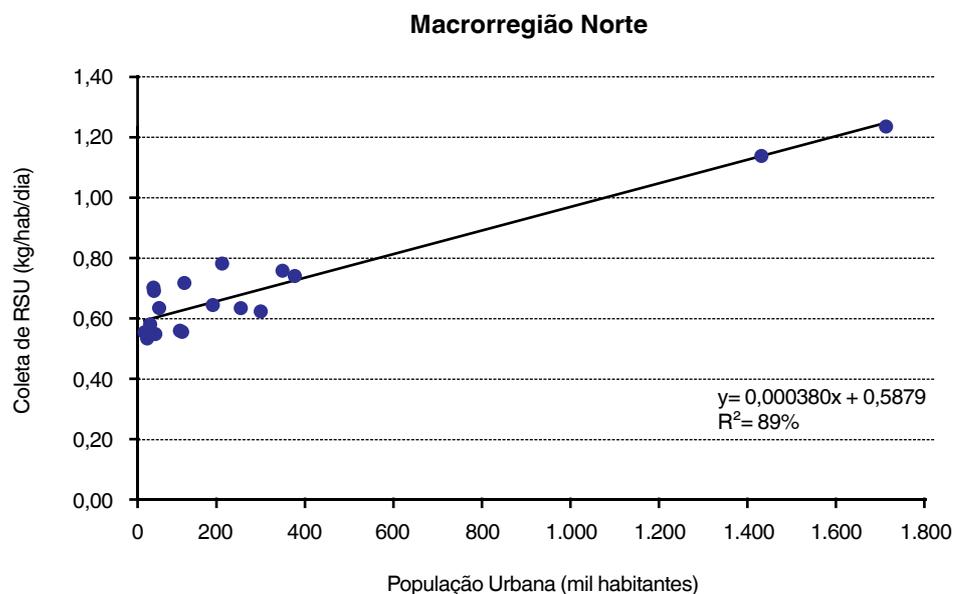
A macrorregião Norte ocupa uma área total de 3.853.327,23 Km², e seus 449 municípios apresentam, em seu conjunto, os seguintes dados para os resíduos sólidos urbanos.

4.1.1 – Amostragem 2008 Considerada

Tabela e Figura 4.1.1.1 – Amostragem Representativa dos Municípios da Macrorregião Norte com Dados de Coleta de RSU

UF	Município	População Urbana 2008 (hab)	Total de RSU Coletados (t / dia)	RSU Coletado por Habitante (kg / hab / dia)
AC	Cruzeiro do Sul	45.664	29	0,63
AC	Rio Branco	278.811	173	0,62
AM	Manaus	1.709.010	2.104	1,23
AM	Manicoré	19.716	10	0,53
AM	Novo Airão	11.802	6	0,55
AM	Tabatinga	35.133	24	0,69
AP	Macapá	358.100	263	0,74
PA	Abaetetuba	98.074	54	0,55
PA	Altamira	93.100	52	0,55
PA	Belém	1.424.124	1.616	1,13
PA	Benevides	34.357	24	0,70
PA	Marabá	191.129	149	0,78
PA	Santarém	233.728	148	0,63
RO	Guajará-Mirim	37.308	20	0,54
RO	Porto Velho	328.673	248	0,75
TO	Araguaína	104.891	75	0,71
TO	Colinas do Tocantins	27.074	16	0,58
TO	Palmas	169.139	108	0,64
Total		5.119.833	5.119	

4. Resíduos Sólidos Urbanos - RSU



4.1.2 – Coleta de RSU – Projeções ABRELPE

Os dados apresentados nas Tabelas 4.1.2.1 e 4.1.2.2 mostram que a macrorregião norte registrou uma evolução positiva de 2007 para 2008. Enquanto a coleta per capita cresceu 7,9 %, a quantidade de resíduos domiciliares coletados cresceu 11,8 %, o que indica um aumento substancial no desempenho e na abrangência destes serviços.

Tabela 4.1.2.1 – Coleta de RSU da Macrorregião Norte

Macrorregião Norte	2007	2008		
	RSU Coletado (t/dia) Índice (Kg/hab/dia)	População Urbana (hab)	RSU Total Coletado (t/dia)	Índice (Kg/hab/dia)
Total	7.978 / 0,730	11.314.869	8.919	0,788

Fontes: Pesquisas ABRELPE 2007 e 2008 e IBGE (contagem da população 2007 e 2008)

Tabela 4.1.2.2 – Índice Percentual Evolutivo da Coleta de RSU na Macrorregião Norte (%)

Macrorregião Norte	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Evolução da Coleta (%)	85,33	85,33	88,12	88,67	66,71	69,07	71,28	73,56	78,70

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2008, PNAD (2001 a 2006) e IBGE (contagem da população 2008)

4. Resíduos Sólidos Urbanos - RSU

4.1.3 – Geração de RSU – Projeções ABRELPE

A comparação entre os dados de 2007 e 2008 apresentados na Tabela 4.1.3.1 revela um crescimento discreto de 1,0% na geração de RSU per capita da macrorregião norte.

Tabela 4.1.3.1 – Quantidade Total Gerada de RSU na Macrorregião Norte

Macrorregião Norte	2007	2008		
	RSU Gerado (t/dia) / Índice (Kg/hab/dia)	População Urbana (hab)	RSU Gerado (t/dia)	Índice (Kg/hab/dia)
Total	10.846 / 0,992	11.314.869	11.333	1,002

Fontes: Pesquisas ABRELPE 2007 e 2008 e IBGE (contagem da população 2007 e 2008)

4.1.4 – Coleta de RCD Executada pelos Municípios – Projeções ABRELPE

Os municípios coletam em geral apenas os Resíduos de Construção e Demolição (RCD) lançados em logradouros públicos, conforme as considerações feitas no item 4.0.2, e é sob esta ótica que devem ser analisadas as quantidades apresentadas na Tabela 4.1.4.1, relativa aos municípios da macrorregião norte.

Tabela 4.1.4.1 – Coleta de RCD da Macrorregião Norte

Macrorregião Norte	2007	2008		
	RCD Coletado (t/dia) / Índice (Kg/hab./dia)	População Urbana (hab.)	RCD Coletado (t / dia)	Índice (Kg/habitante/dia)
Total	2.397 / 0,219	11.314.869	2.611	0,231

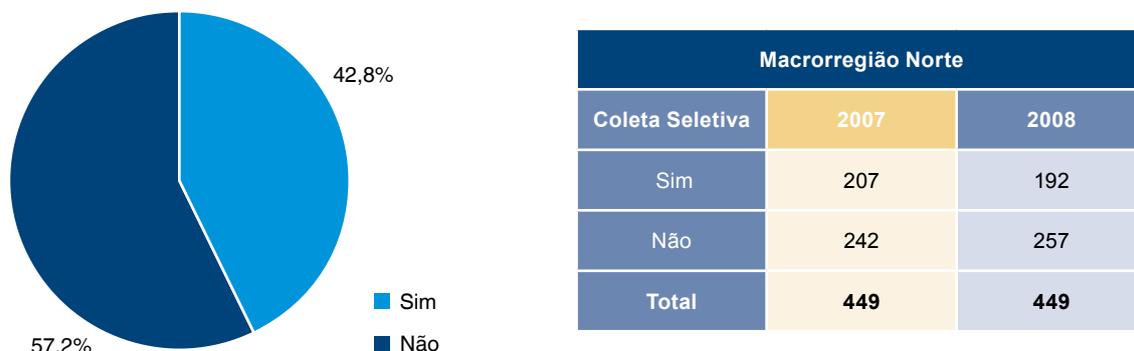
Fontes: Pesquisas ABRELPE 2007 e 2008 e IBGE (contagem da população 2007 e 2008)

4.1.5 – Coleta Seletiva – Projeções ABRELPE

A pesquisa realizada permitiu identificar o percentual de municípios da macrorregião norte que indicaram a existência de iniciativas ou serviços de coleta seletiva, o que é apresentado na Tabela 4.1.5.1. Todavia, muitas vezes as iniciativas disponibilizadas resumem-se na implementação de pontos de entrega voluntária à população ou na simples disponibilização aos catadores (organizados ou não) para a execução dos serviços.

4. Resíduos Sólidos Urbanos - RSU

Tabela e Figura 4.1.5.1 – Quantidades de Municípios em que Existem Serviços de Coleta Seletiva na Macrorregião Norte

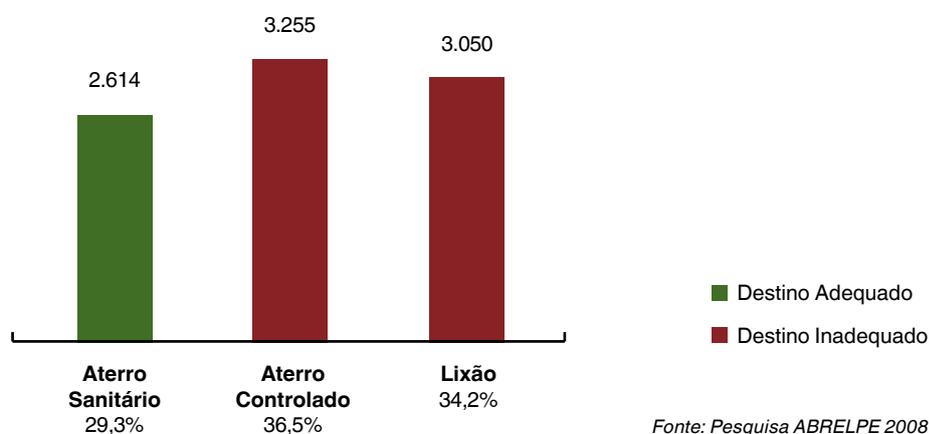


Fontes: Pesquisas ABRELPE 2007 e 2008

4.1.6 – Destinação Final de RSU – Projeções ABRELPE

As 8.919 toneladas/dia de RSU coletadas pelos municípios da macrorregião norte têm destinação final na forma apresentada na Figura 4.1.6.1. Porém, do ponto de vista ambiental e de saúde pública os aterros controlados não se diferenciam de lixões, pois não possuem o conjunto de sistemas necessários de proteção à saúde e ao meio ambiente.

Figura 4.1.6.1 – Destinação Final de RSU na Macrorregião Norte (t/dia)



Fonte: Pesquisa ABRELPE 2008

4.1.7 – Despesas Anuais com a Coleta de RSU e Demais Serviços de Limpeza Urbana – Projeções ABRELPE

A Tabela 4.1.7.1 indica, através de análise da evolução da despesa equivalente per capita de 2007 para 2008, que os municípios da macrorregião norte apresentaram um significativo crescimento no que diz respeito à aplicação de recursos em serviços de coleta.

4. Resíduos Sólidos Urbanos - RSU

Tabela 4.1.7.1 – Despesas Anuais com a Coleta Municipal de RSU na Macrorregião Norte

Macrorregião Norte	2007	2008		
	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)
Total	385,54 / 2,94	11.314.869	448	3,30

Fontes: Pesquisas ABRELPE 2007 e 2008 e IBGE (contagem da população 2007 e 2008)

A despesa com os demais serviços de limpeza urbana apresentada na Tabela 4.1.7.2 se mostra representativa por se tratar de um valor 68,30% maior do que o despendido com as despesas com coleta.

Tabela 4.1.7.2 – Despesas Anuais com Demais Serviços de Limpeza Urbana na Macrorregião Norte

Macrorregião Norte - 2008			
Macroorgião Norte	População Urbana (hab)	Despesa com Demais Serviços de Limpeza Urbana* (R\$ milhões/ano)	Despesa Equivalente por Habitante (R\$/mês)
Total	11.314.869	754	5,55

* 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.

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

4.1.8 – Empregos Diretos Gerados pelo Setor de Limpeza Urbana – Projeções ABRELPE

A comparação entre as Tabelas 4.1.8.1 e 4.1.8.2 revela que os empregos gerados pelo setor de limpeza urbana nos municípios da macrorregião norte cresceram 6,5% de 2007 para 2008, quase o dobro do crescimento populacional da região, que foi de 3,5%.

4. Resíduos Sólidos Urbanos - RSU

Tabela 4.1.8.1 – Empregos Diretos Gerados pelo Setor de Limpeza Urbana na Macrorregião Norte em 2007

2007				
Macroregião Norte	População Urbana	Empregos Públicos Gerados	Empregos Privados Gerados	Total de Empregos Gerados
Total	10.935.406	7.277	9.472	16.749

Fonte: Pesquisa ABRELPE 2007 e IBGE (contagem da população 2007)

Tabela 4.1.8.2 – Empregos Diretos Gerados pelo Setor de Limpeza Urbana na Macrorregião Norte em 2008

2008				
Macroregião Norte	População Urbana	Empregos Públicos Gerados	Empregos Privados Gerados	Total de Empregos Gerados
Total	11.314.869	7.725	10.115	17.840

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

4.1.9 – Mercado de Limpeza Urbana – Projeções ABRELPE

A Tabela 4.1.9.1 indica que o mercado geral de serviços privados de limpeza urbana da macrorregião norte representa 75,2% do mercado total da região.

Tabela 4.1.9.1 – Mercado de Limpeza Urbana da Macrorregião Norte

Macrorregião Norte	População Urbana 2008 (hab.)	Mercado Geral de Limpeza Urbana (R\$ milhões / ano)		
		Público	Privado	Total
Total	11.314.869	297	905	1.202

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

4. Resíduos Sólidos Urbanos - RSU

4.1.10 – Estados da Macrorregião Norte – Coleta de RSU – Projeções ABRELPE

O Estado do Acre ocupa uma área total de 152.581,39 Km² e seus 22 municípios apresentam, no conjunto, os seguintes dados de coleta diária de resíduos sólidos urbanos.

Tabela 4.1.10.1 – Coleta de RSU do Estado do Acre

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

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

O Estado do Amapá ocupa uma área total de 142.814,59 Km² e seus 16 municípios apresentam, no conjunto, os seguintes dados de coleta diária de resíduos sólidos urbanos.

Tabela 4.1.10.2 – Coleta de RSU do Estado do Amapá

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

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

O Estado do Amazonas ocupa uma área total de 1.570.745,68 Km² e seus 62 municípios apresentam, no conjunto, os seguintes dados de coleta diária de resíduos sólidos urbanos.

Tabela 4.1.10.3 – Coleta de RSU do Estado do Amazonas

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

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

4. Resíduos Sólidos Urbanos - RSU

O Estado do Pará ocupa uma área total de 1.247.689,52 Km² e seus 143 municípios apresentam, no conjunto, os seguintes dados de coleta diária de resíduos sólidos urbanos.

Tabela 4.1.10.4 – Coleta de RSU do Estado do Pará

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

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

O Estado de Rondônia ocupa uma área total de 237.576,17 Km² e seus 52 municípios apresentam, no conjunto, os seguintes dados de coleta diária de resíduos sólidos urbanos.

Tabela 4.1.10.5 – Coleta de RSU do Estado de Rondônia

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

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

O Estado de Roraima ocupa uma área total de 224.298,98 Km² e seus 15 municípios apresentam, no conjunto, os seguintes dados de coleta diária de resíduos sólidos urbanos.

Tabela 4.1.10.6 – Coleta de RSU do Estado de Roraima

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

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

4. Resíduos Sólidos Urbanos - RSU

O Estado de Tocantins ocupa uma área total de 277.620,91 Km² e seus 139 municípios apresentam, no conjunto, os seguintes dados de coleta diária de resíduos sólidos urbanos.

Tabela 4.1.10.7 – Coleta de RSU do Estado do Tocantins

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

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

4.2 – Macrorregião Nordeste

A macrorregião Nordeste ocupa uma área total de 1.554.257,00 Km² e seus 1.794 municípios apresentam, no conjunto, os seguintes dados para os resíduos sólidos urbanos.

4.2.1 – Amostragem 2008 Considerada

Tabela 4.2.1.1 – Amostragem Representativa dos Municípios da Macrorregião Nordeste com Dados de Coleta de RSU

UF	Município	População Urbana 2008 (hab)	Total de RSU Coletados (t / dia)	RSU Coletado por Habitante (kg / hab / dia)
AL	Arapiraca	161.097	124	0,77
AL	Coruripe	22.605	17	0,74
AL	Maceió	871.988	895	1,03
AL	Pilar	27.790	21	0,74
BA	Alagoinhas	116.203	87	0,74
BA	Amargosa	22.971	17	0,74
BA	Camaçari	213.264	169	0,79
BA	Itabuna	202.180	160	0,79
BA	Jequié	130.413	100	0,77

4. Resíduos Sólidos Urbanos - RSU

cont. Tabela 4.2.1.1

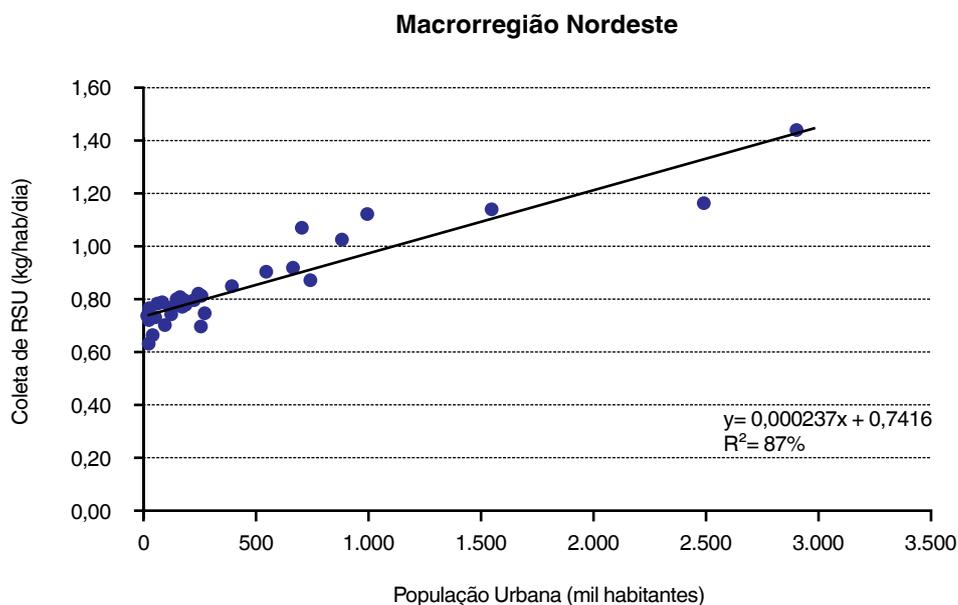
UF	Município	População Urbana 2008 (hab)	Total de RSU Coletados (t / dia)	RSU Coletado por Habitante (kg / hab / dia)
BA	Juazeiro	177.783	139	0,78
BA	Lauro de Freitas	143.134	111	0,78
BA	Poções	32.580	22	0,66
BA	Salvador	2.888.384	4.156	1,44
BA	S. Antônio de Jesus	73.649	58	0,79
BA	Vitória da Conquista	264.302	197	0,75
CE	Fortaleza	2.473.614	2.888	1,17
CE	Juazeiro do Norte	246.515	171	0,70
CE	Sobral	170.291	136	0,80
MA	Cururupu	24.949	18	0,74
MA	Imperatriz	236.311	194	0,82
MA	Santa Inês	84.582	60	0,70
MA	São Luís	986.826	1.109	1,12
PB	Areia	15.031	10	0,63
PB	Campina Grande	381.422	323	0,85
PB	João Pessoa	693.082	741	1,07
PE	Camaragibe	140.689	112	0,80
PE	Caruaru	250.203	203	0,81
PE	Igarassu	89.945	69	0,77
PE	Ilha de Itamaracá	14.877	11	0,72
PE	Jaboatão dos Guararapes	657.091	604	0,92
PE	Olinda	383.465	325	0,85
PE	Recife	1.535.964	1.748	1,14
PE	Salgueiro	42.250	31	0,73
PI	Floriano	48.080	37	0,77
PI	Guadalupe	8.944	7	0,74
PI	Teresina	732.627	640	0,87
RN	Caicó	54.294	43	0,78

4. Resíduos Sólidos Urbanos - RSU

cont. Tabela 4.2.1.1

UF	Município	População Urbana 2008 (hab)	Total de RSU Coletados (t / dia)	RSU Coletado por Habitante (kg / hab / dia)
RN	João Câmara	20.912	16	0,77
RN	Macaíba	41.986	32	0,77
RN	Mossoró	220.059	176	0,80
RN	Santa Cruz	27.816	21	0,75
SE	Aracaju	536.785	484	0,90
SE	Areia Branca	10.122	7	0,74
SE	Nossa Senhora da Glória	25.805	19	0,74
SE	Nossa Senhora do Socorro	153.253	124	0,81
Total		15.656.133	16.632	

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



4.2.2 – Coleta de RSU – Projeções ABRELPE

Os dados apresentados nas tabelas 4.2.2.1 e 4.2.2.2 mostram que a macrorregião nordeste registrou uma evolução positiva de 2007 para 2008. Enquanto o índice de coleta per capita cresceu 3,3%, a quantidade de resíduos domiciliares coletados cresceu 6,2 %, o que indica um aumento real na abrangência e no desempenho destes serviços.

4. Resíduos Sólidos Urbanos - RSU

Tabela 4.2.2.1 – Coleta de RSU da Macrorregião Nordeste

Macrorregião Nordeste	2007	2008		
	RSU Coletado (t/dia) Índice (Kg/hab/dia)	População Urbana (hab)	RSU Total Coletado (t/dia)	Índice (Kg/hab/dia)
Total	31.422 / 0,859	37.635.877	33.372	0,887

Fontes: Pesquisas ABRELPE 2007 e 2008 e IBGE (contagem da população 2007 e 2008)

Tabela 4.2.2.2 – Índice Percentual Evolutivo da Coleta de RSU na Macrorregião Nordeste (%)

Macrorregião Nordeste	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Evolução da Coleta (%)	63,87	63,87	65,69	66,96	66,73	67,86	68,68	69,51	73,45

Fontes: Pesquisas ABRELPE 2007 e 2008 e IBGE (contagem da população 2007 e 2008)

4.2.3 – Geração de RSU – Projeções ABRELPE

A comparação entre os dados de 2008 e 2007 apresentados na tabela 4.2.3.1 revela um decréscimo de 2,3% no índice per capita de geração de RSU na macrorregião nordeste.

Tabela 4.2.3.1 – Quantidade Total Gerada de RSU na Macrorregião Nordeste

Macrorregião Nordeste	2007	2008		
	RSU Gerado (t/dia) / Índice (Kg/hab/dia)	População Urbana (hab)	RSU Gerado (t/dia)	Índice (Kg/hab/dia)
Total	45.205 / 1,236	37.635.877	45.437	1,207

Fontes: Pesquisas ABRELPE 2007 e 2008 e IBGE (contagem da população 2007 e 2008)

4. Resíduos Sólidos Urbanos - RSU

4.2.4 – Coleta de RCD – Projeções ABRELPE

Os municípios coletam geralmente apenas os Resíduos de Construção e Demolição (RCD) lançados em logradouros públicos, conforme as considerações feitas no item 4.0.2, e é sob esta ótica que devem ser analisadas as quantidades apresentadas na Tabela 4.2.4.1, relativas aos municípios da macrorregião nordeste.

Tabela 4.2.4.1 – Coleta de RCD na Macrorregião Nordeste

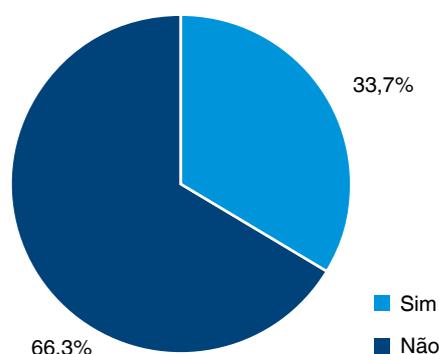
Macrorregião Nordeste	2007	2008		
	RCD Coletado (t/dia) / Índice (Kg/hab./dia)	População Urbana (hab.)	RCD Coletado (t / dia)	Índice (Kg/habitante/dia)
Total	12.113 / 0,331	37.635.877	13.584	0,361

Fontes: Pesquisas ABRELPE 2007 e 2008 e IBGE (contagem da população 2007 e 2008)

4.2.5 – Coleta Seletiva – Projeções ABRELPE

A pesquisa realizada permitiu identificar o percentual de municípios da macrorregião nordeste que indicaram a existência de iniciativas ou serviços de coleta seletiva, o que é apresentado na Tabela 4.2.5.1. Todavia, muitas vezes as iniciativas disponibilizadas resumem-se na implementação de pontos de entrega voluntária à população ou na simples disponibilização aos catadores (organizados ou não) para a execução dos serviços.

Tabela 4.2.5.1 – Quantidades de Municípios em que Existem Serviços de Coleta Seletiva na Macrorregião Nordeste



Macrorregião Nordeste		
Coleta Seletiva	2007	2008
Sim	723	605
Não	1070	1.189
Total	1.793	1.794

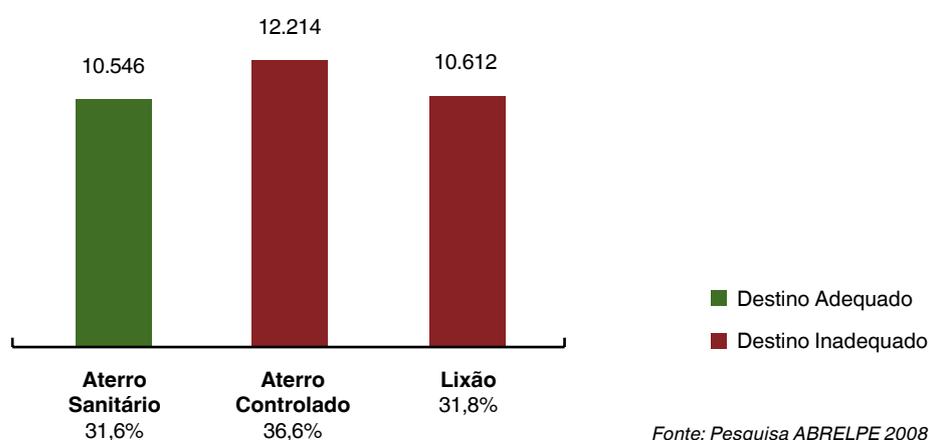
Fontes: Pesquisas ABRELPE 2007 e 2008

4. Resíduos Sólidos Urbanos - RSU

4.2.6 – Destinação Final de RSU – Projeções ABRELPE

As 33.372 toneladas/dia de RSU coletadas pelos municípios da macrorregião nordeste têm destinação final na forma apresentada na Figura 4.2.6.1. Porém, do ponto de vista ambiental e de saúde pública os aterros controlados não se diferenciam de lixões, pois não possuem o conjunto de sistemas necessários de proteção à saúde e ao meio ambiente.

Figura 4.2.6.1 – Destinação final de RSU na Macrorregião Nordeste



4.2.7 – Despesas Anuais com a Coleta de RSU e Demais Serviços de Limpeza Urbana – Projeções ABRELPE

A Tabela 4.2.7.1 indica, através de análise da evolução da despesa equivalente per capita de 2007 para 2008, que os municípios da macrorregião nordeste apresentaram um discreto decréscimo na aplicação de recursos em serviços de coleta.

Tabela 4.2.7.1 – Despesas Anuais com a Coleta Municipal de RSU na Macrorregião Nordeste

Macrorregião Nordeste	2007	2008		
	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)
Total	1.243,94 / 2,83	37.635.877	1.245	2,76

Fontes: Pesquisas ABRELPE 2007 e 2008 e IBGE (contagem da população 2007 e 2008)

4. Resíduos Sólidos Urbanos - RSU

A despesa com os demais serviços de limpeza urbana apresentada na Tabela 4.1.7.2 se mostra representativa por se tratar de um valor 68,30% maior do que o despendido com as despesas com coleta.

Tabela 4.2.7.2 – Despesas Anuais com Demais Serviços de Limpeza Urbana na Macrorregião Nordeste

Macrorregião Nordeste - 2008			
	População Urbana (hab)	Despesa com Demais Serviços de Limpeza Urbana* (R\$ milhões/ano)	Despesa Equivalente por Habitante (R\$/mês)
Total	37.635.877	2.499	5,53

* 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.

Fontes: Pesquisas ABRELPE 2007 e 2008 e IBGE (contagem da população 2007 e 2008)

4.2.8 – Empregos Diretos Gerados pelo Setor de Limpeza Urbana – Projeções ABRELPE

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 macrorregião nordeste decresceram 2,3% de 2008 para 2007, enquanto o crescimento populacional da região foi de 2,9%.

Tabela 4.2.8.1 – Empregos Diretos Gerados pelo Setor de Limpeza Urbana na Macrorregião Nordeste em 2007

Macrorregião Nordeste - 2007				
	População Urbana	Empregos Públicos Gerados	Empregos Privados Gerados	Total de Empregos Gerados
Total	36.577.772	26.863	40.794	67.657

Fontes: Pesquisas ABRELPE 2007 e 2008 e IBGE (contagem da população 2007)

4. Resíduos Sólidos Urbanos - RSU

Tabela 4.2.8.2 – Empregos Diretos Gerados pelo Setor de Limpeza Urbana na Macrorregião Nordeste em 2008

Macrorregião Nordeste - 2008				
	População Urbana	Empregos Públicos Gerados	Empregos Privados Gerados	Total de Empregos Gerados
Total	37.635.877	22.626	43.464	66.090

Fontes: Pesquisas ABRELPE 2007 e 2008 e IBGE (contagem da população 2008)

4.2.9 – Mercado de Limpeza Urbana – Projeções ABRELPE

A Tabela 4.2.9.1 indica que o mercado geral de serviços privados de limpeza urbana da macrorregião nordeste representa 77,2% do mercado total da região.

Tabela 4.2.9.1 – Mercado de Limpeza Urbana da Macrorregião Nordeste

Macrorregião Nordeste	População Urbana 2008 (hab.)	Mercado Geral de Limpeza Urbana (R\$ milhões / ano)		
		Público	Privado	Total
Total	37.635.877	855	2.889	3.744

Fontes: Pesquisas ABRELPE 2007 e 2008 e IBGE (contagem da população 2008)

4. Resíduos Sólidos Urbanos - RSU

4.2.10 – Estados da Macrorregião Nordeste – Coleta de RSU – Projeções ABRELPE

O Estado de Alagoas ocupa uma área total de 27.767,66 Km² e seus 102 municípios apresentam no conjunto os seguintes dados de coleta diária de resíduos sólidos urbanos.

Tabela 4.2.10.1 – Coleta de RSU do Estado de Alagoas

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

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

O Estado da Bahia ocupa uma área total de 564.692,67 Km² e seus 417 municípios apresentam no conjunto os seguintes dados de coleta diária de resíduos sólidos urbanos.

Tabela 4.2.10.2 – Coleta de RSU do Estado da Bahia

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

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

O Estado do Ceará ocupa uma área total de 148.825,60 Km² e seus 184 municípios apresentam no conjunto os seguintes dados de coleta diária de resíduos sólidos urbanos.

Tabela 4.2.10.3 – Coleta de RSU do Estado do Ceará

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

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

4. Resíduos Sólidos Urbanos - RSU

O Estado do Maranhão ocupa uma área total de 331.983,29 Km² e seus 217 municípios apresentam no conjunto os seguintes dados de coleta diária de resíduos sólidos urbanos.

Tabela 4.2.10.4 – Coleta de RSU do Estado do Maranhão

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

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

O Estado da Paraíba ocupa uma área total de 56.439,84 Km² e seus 223 municípios apresentam no conjunto os seguintes dados de coleta diária de resíduos sólidos urbanos.

Tabela 4.2.10.5 – Coleta de RSU do Estado da Paraíba

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

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

O Estado de Pernambuco ocupa uma área total de 98.311,62 Km² e seus 185 municípios apresentam no conjunto os seguintes dados de coleta diária de resíduos sólidos urbanos.

Tabela 4.2.10.6 – Coleta de RSU do Estado de Pernambuco

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

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

4. Resíduos Sólidos Urbanos - RSU

O Estado do Piauí ocupa uma área total de 251.529,19 Km² e seus 223 municípios apresentam no conjunto os seguintes dados de coleta diária de resíduos sólidos urbanos.

Tabela 4.2.10.7 – Coleta de RSU do Estado de Piauí

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

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

O Estado do Rio Grande do Norte ocupa uma área total de 52.796,79 Km² e seus 167 municípios apresentam no conjunto os seguintes dados de coleta diária de resíduos sólidos urbanos.

Tabela 4.2.10.8 – Coleta de RSU do Estado do Rio Grande do Norte

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

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

O Estado de Sergipe ocupa uma área total de 21.910,35 Km² e seus 75 municípios apresentam no conjunto os seguintes dados de coleta diária de resíduos sólidos urbanos.

Tabela 4.2.10.9 – Coleta de RSU do Estado de Sergipe

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

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

4. Resíduos Sólidos Urbanos - RSU

4.3 – Macrorregião Centro-Oeste

A macrorregião Centro-Oeste ocupa uma área total de 1.606.371,51 Km² e seus 466 municípios apresentam no conjunto os seguintes dados para os resíduos sólidos urbanos.

4.3.1 – Amostragem 2008 Considerada

Tabela 4.3.1.1 – Amostragem dos Municípios da Macrorregião Centro-Oeste com dados de Coleta de RSU

UF	Município	População Urbana 2007 (hab)	Total de RSU Coletados (t / dia)	RSU Coletado por Habitante (kg / hab / dia)
DF	Brasília	2.421.805	4.184	1,73
GO	Anápolis	323.619	234	0,72
GO	Aparecida de Goiânia	487.766	360	0,74
GO	Goiânia	1.242.009	1.415	1,14
GO	Goianira	24.453	15	0,63
GO	Inhumas	41.889	31	0,73
GO	Ipameri	19.670	13	0,67
GO	Padre Bernardo	16.718	10	0,61
GO	Rio Verde	142.817	99	0,70
GO	Valparaíso de Goiás	119.431	61	0,51
MS	Amambaí	22.382	14	0,65
MS	Anastácio	17.968	13	0,75
MS	Campo Grande	728.414	571	0,78
MS	Dourados	173.321	134	0,78

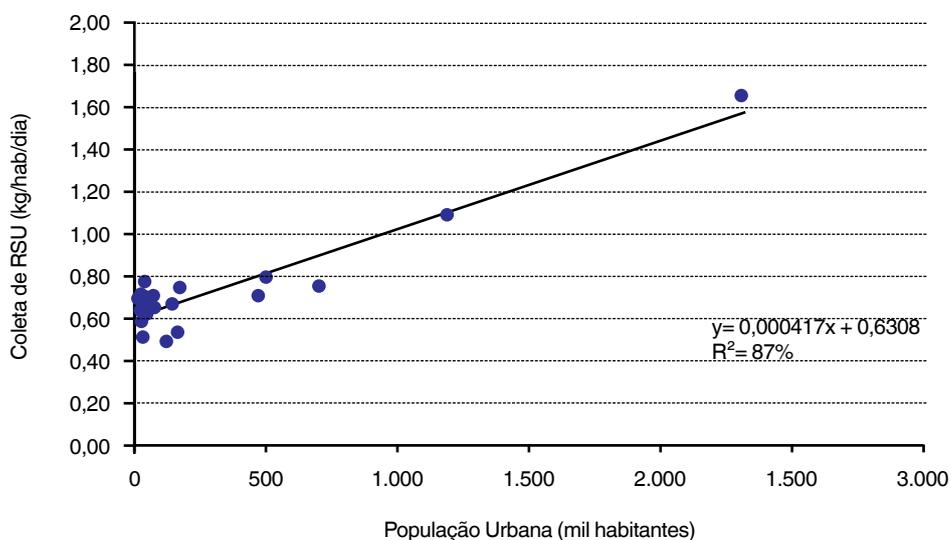
4. Resíduos Sólidos Urbanos - RSU

cont. Tabela 4.3.1.1

UF	Município	População Urbana 2007 (hab)	Total de RSU Coletados (t / dia)	RSU Coletado por Habitante (kg / hab / dia)
MS	Maracaju	26.232	18	0,67
MT	Cáceres	70.278	48	0,68
MT	Colniza	24.291	13	0,54
MT	Cuiabá	518.556	429	0,83
MT	Juína	30.631	25	0,81
MT	Primavera do Leste	40.993	27	0,65
MT	Rondonópolis	163.268	91	0,56
MT	São Félix do Araguaia	6.087	4	0,72
MT	Tangará da Serra	67.492	50	0,74
Total		6.730.090	7.860	

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

Macrorregião Centro-Oeste



4. Resíduos Sólidos Urbanos - RSU

4.3.2 – Coleta de RSU – Projeções ABRELPE

Os dados apresentados nas tabelas 4.3.2.1 e 4.3.2.2 mostram que a macrorregião centro-oeste registrou uma evolução positiva de 2007 para 2008. Enquanto o índice de coleta per capita cresceu 5,8%, a quantidade de resíduos domiciliares coletados cresceu 9,6 %, o que indica um aumento real na abrangência e no desempenho destes serviços.

Tabela 4.3.2.1 – Coleta de RSU da Macrorregião Centro-Oeste

Macrorregião Centro-Oeste	2007	2008		
	RSU Coletado (t/dia) Índice (Kg/hab/dia)	População Urbana (hab)	RSU Total Coletado (t/dia)	Índice (Kg/hab/dia)
Total	10.181 / 0,894	11.800.195	11.164	0,946

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2008 e IBGE (contagem da população 2007 e 2008)

Tabela 4.3.2.2 – Índice Percentual Evolutivo da Coleta de RSU na Macrorregião Centro-Oeste (%)

Macrorregião Centro Oeste	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Evolução da Coleta (%)	82,86	82,86	84,06	84,00	83,94	84,37	85,16	85,96	90,36

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

4.3.3 - Geração de RSU – Projeções ABRELPE

A comparação entre os dados 2008 e 2007 apresentados na tabela 4.3.3.1 revela um crescimento de apenas 0,6% no índice per capita de geração de RSU da macrorregião centro-oeste.

Tabela 4.3.3.1 – Quantidade Total Gerada de RSU na Macrorregião Centro-Oeste

Macrorregião Centro-Oeste	2007	2008		
	RSU Gerado (t/dia) / Índice (Kg/hab/dia)	População Urbana (hab)	RSU Gerado (t/dia)	Índice (Kg/hab/dia)
Total	11.844 / 1,040	11.800.195	12.355	1,047

Fontes: Pesquisas ABRELPE 2007 e 2008 e IBGE (contagem da população 2007 e 2008)

4. Resíduos Sólidos Urbanos - RSU

4.3.4 – Coleta de RCD – Projeções ABRELPE

Os municípios coletam em geral apenas os Resíduos de Construção e Demolição (RCD) lançados em logradouros públicos, conforme as considerações feitas no item 4.0.2, e é sob esta ótica que devem ser analisadas as quantidades apresentadas na Tabela 4.3.4.1, relativas aos municípios da macrorregião centro-oeste.

Tabela 4.3.4.1 – Coleta de RCD da Macrorregião Centro-Oeste

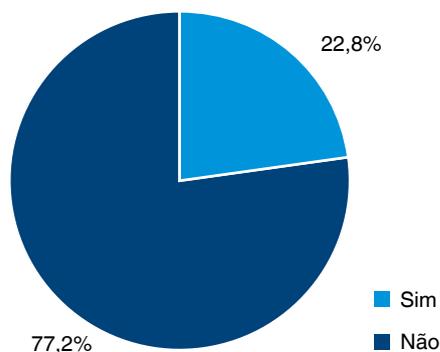
Macrorregião Centro-Oeste	2007	2008		
	RCD Coletado (t/dia) / Índice (Kg/hab./dia)	População Urbana (hab.)	RCD Coletado (t / dia)	Índice (Kg/habitante/dia)
Total	9.208 / 0,808	11.800.195	10.218	0,866

Fontes: Pesquisas ABRELPE 2007 e 2008 e IBGE (contagem da população 2007 e 2008)

4.3.5 – Coleta Seletiva – Projeções ABRELPE

A pesquisa realizada permitiu identificar o percentual de municípios da macrorregião centro-oeste que indicaram a existência de iniciativas ou serviços de coleta seletiva, o que é apresentado na Tabela 4.3.5.1. Todavia, muitas vezes as iniciativas disponibilizadas resumem-se na implementação de pontos de entrega voluntária à população ou na simples disponibilização aos catadores (organizados ou não) para a execução dos serviços.

Tabela 4.3.5.1 – Quantidades de Municípios em que Existem Serviços de Coleta Seletiva na Macrorregião Centro-Oeste



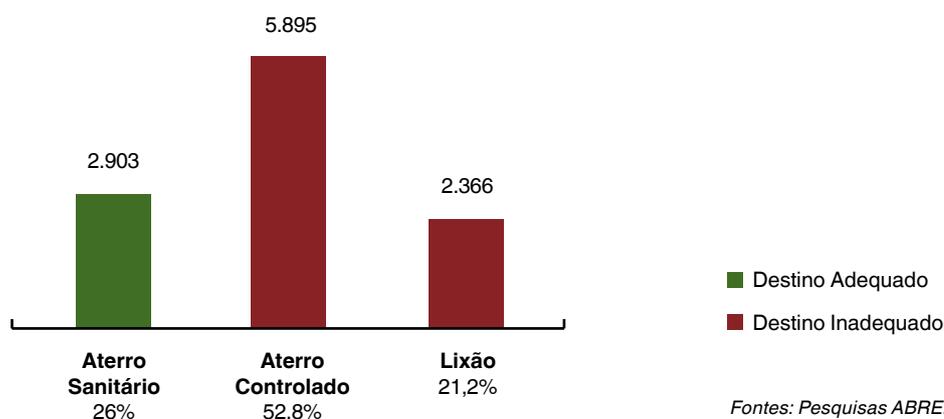
Macrorregião Centro-Oeste		
Coleta Seletiva	2007	2008
Sim	181	106
Não	285	360
Total	466	466

Fontes: Pesquisas ABRELPE 2007 e 2008

4.3.6 – Destinação Final de RSU – Projeções ABRELPE

As 11.164 toneladas/dia de RSU coletadas pelos municípios da macrorregião centro-oeste têm destinação final na forma apresentada na Figura 4.3.6.1. Porém, do ponto de vista ambiental e de saúde pública os aterros controlados não se diferenciam de lixões, pois não possuem o conjunto de sistemas necessários de proteção à saúde e ao meio ambiente.

Figura 4.3.6.1 – Destinação Final de RSU na Macrorregião Centro-Oeste (t/dia)



4.3.7 – Despesas Anuais com a Coleta de RSU e Demais Serviços de Limpeza Urbana – Projeções ABRELPE

A Tabela 4.3.7.1 indica, através de análise da evolução da despesa equivalente per capita de 2007 para 2008, que os municípios da macrorregião centro-oeste apresentaram um pequeno crescimento na aplicação de recursos em serviços de coleta.

Tabela 4.3.7.1 – Despesas Anuais com a Coleta Municipal de RSU na Macrorregião Centro-Oeste

Macrorregião Centro-Oeste	2007	2008		
	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)
Total	369,69 / 2,70	11.800.195	396	2,80

Fontes: Pesquisas ABRELPE 2007 e 2008 e IBGE (contagem da população 2007 e 2008)

4. Resíduos Sólidos Urbanos - RSU

A despesa com os demais serviços de limpeza urbana apresentada na Tabela 4.3.7.2 se mostra relativamente baixa por apresentar um valor próximo do despendido com as despesas com coleta, índice este inferior ao verificado nas demais macrorregiões do país.

Tabela 4.3.7.2 – Despesas anuais com Demais Serviços de Limpeza Pública na Macrorregião Centro-Oeste

Macrorregião Centro-Oeste - 2008			
	População Urbana (hab)	Despesa com Demais Serviços de Limpeza Urbana* (R\$ milhões/ano)	Despesa Equivalente por Habitante (R\$/mês)
Total	11.800.195	443	3,12

* 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.

Fontes: Pesquisas ABRELPE 2007 e 2008 e IBGE (contagem da população 2007 e 2008)

4.3.8 – Empregos Diretos Gerados pelo Setor de Limpeza Urbana – Projeções ABRELPE

A comparação entre as Tabelas 4.3.8.1 e 4.3.8.2 revela que o total dos empregos gerados pelo setor de limpeza urbana nos municípios da macrorregião centro-oeste cresceram 2,6 % de 2007 para 2008, um pouco menos do que o crescimento populacional registrado na região, que foi de 3,6%.

Tabela 4.3.8.1 – Empregos Diretos Gerados pelo Setor de Limpeza Urbana na Macrorregião Centro-Oeste em 2007

Macrorregião Centro-Oeste - 2007				
	População Urbana	Empregos Públicos Gerados	Empregos Privados Gerados	Total de Empregos Gerados
Total	11.393.402	10.002	11.345	21.437

Fontes: Pesquisas ABRELPE 2007 e 2008 e IBGE (contagem da população 2008)

4. Resíduos Sólidos Urbanos - RSU

Tabela 4.3.8.2 – Empregos Diretos Gerados pelo Setor de Limpeza Urbana na Macrorregião Centro-Oeste em 2008

Macrorregião Centro-Oeste - 2008				
	População Urbana	Empregos Públicos Gerados	Empregos Privados Gerados	Total de Empregos Gerados
Total	11.800.195	11.326	10.672	21.998

Fontes: Pesquisas ABRELPE 2007 e 2008 e IBGE (contagem da população 2007)

4.3.9 – Mercado de Limpeza Urbana - Projeções ABRELPE

A Tabela 4.3.9.1 indica que o mercado geral de serviços privados de limpeza urbana da macrorregião centro-oeste representa 53,5% do mercado total da região.

Tabela 4.3.9.1 – Mercado de Limpeza Urbana na Macrorregião Centro-Oeste

Macrorregião Centro-Oeste	População Urbana 2008 (hab.)	Mercado Geral de Limpeza Urbana (R\$ milhões / ano)		
		Público	Privado	Total
Total	11.800.195	390	449	839

Fontes: Pesquisas ABRELPE 2007 e 2008 e IBGE (contagem da população 2008)

4.3.10 – Estados e Distritos na Macrorregião Centro-Oeste – Coleta de RSU – Projeções ABRELPE

O Distrito Federal ocupa uma área total de 5.801,94 Km² e apresenta os seguintes dados de coleta diária de resíduos sólidos urbanos.

Tabela 4.3.10.1 – Coleta de RSU do Distrito Federal

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

Fontes: Pesquisas ABRELPE 2007 e 2008 e IBGE (contagem da população 2008)

4. Resíduos Sólidos Urbanos - RSU

O Estado de Goiás ocupa uma área total de 340.086,70 Km² e seus 246 municípios apresentam no conjunto os seguintes dados de coleta diária de resíduos sólidos urbanos.

Tabela 4.3.10.2 – Coleta de RSU do Estado de Goiás

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

Fontes: Pesquisas ABRELPE 2007 e 2008 e IBGE (contagem da população 2008)

O Estado do Mato Grosso ocupa uma área total de 903.357,91 Km² e seus 141 municípios apresentam no conjunto os seguintes dados de coleta diária de resíduos sólidos urbanos.

Tabela 4.3.10.3 – Coleta de RSU do Estado de Mato Grosso

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

Fontes: Pesquisas ABRELPE 2007 e 2008 e IBGE (contagem da população 2008)

O Estado do Mato Grosso do Sul ocupa uma área total de 357.124,96 Km² e seus 78 municípios apresentam no conjunto os seguintes dados de coleta diária de resíduos sólidos urbanos.

Tabela 4.3.10.4 – Coleta de RSU do Estado de Mato Grosso do Sul

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

Fontes: Pesquisas ABRELPE 2007 e 2008 e IBGE (contagem da população 2008)

4. Resíduos Sólidos Urbanos - RSU

4.4 – Macrorregião Sudeste

A macrorregião Sudeste ocupa uma área total de 924.511,29 Km² e seus 1.668 municípios apresentam no conjunto os seguintes dados para os resíduos sólidos urbanos.

4.4.1 – Amostragem 2008 Considerada

Tabela 4.4.1.1 – Amostragem Representativa dos Municípios da Macrorregião Sudeste com Dados de Coleta de RSU

UF	Município	População Urbana 2007 (hab)	Total de RSU Coletados (t / dia)	RSU Coletado por Habitante (kg / hab / dia)
ES	Cariacica	362.277	259	0,72
ES	Colatina	95.769	74	0,78
ES	Guarapari	102.876	74	0,72
ES	São Gabriel da Palha	22.317	13	0,60
ES	Serra	397.226	280	0,71
MG	Araçuaí	22.051	14	0,61
MG	Arcos	33.504	21	0,62
MG	Barão de Cocais	26.025	18	0,70
MG	Barbacena	119.467	75	0,63
MG	Belo Horizonte	2.434.642	2.809	1,15
MG	Brumadinho	25.333	19	0,77
MG	Buritiz	15.654	10	0,66
MG	Cambuquira	10.659	6	0,61
MG	Campanha	13.576	9	0,64
MG	Carlos Chagas	14.196	11	0,76
MG	Carmópolis de Minas	10.731	7	0,61
MG	Coimbra	3.950	3	0,74
MG	Contagem	617.749	449	0,73

4. Resíduos Sólidos Urbanos - RSU

cont. Tabela 4.4.1.1

UF	Município	População Urbana 2007 (hab)	Total de RSU Coletados (t / dia)	RSU Coletado por Habitante (kg / hab / dia)
MG	Coronel Fabriciano	104.415	56	0,53
MG	Diamantina	40.739	26	0,64
MG	Governador Valadares	258.520	163	0,63
MG	Ipatinga	241.720	201	0,75
MG	Itabira	103.075	66	0,64
MG	Itacambira	779	0	0,62
MG	Itajubá	84.807	54	0,64
MG	João Monlevade	74.576	42	0,64
MG	Juiz de Fora	520.612	376	0,72
MG	Montes Claros	348.643	281	0,81
MG	Nova Lima	75.530	51	0,68
MG	Ouro Preto	60.753	40	0,65
MG	Paracatu	71.693	51	0,64
MG	Patos de Minas	128.535	76	0,62
MG	Rio Acima	7.625	5	0,64
MG	Rio Pardo de Minas	11.828	7	0,61
MG	Rio Piracicaba	11.777	7	0,60
MG	Sabará	125.285	77	0,61
MG	São Lourenço	42.185	28	0,67
MG	Sete Lagoas	221.764	125	0,56
MG	Taiobeiras	25.508	16	0,64
MG	Timóteo	79.100	50	0,64
MG	Uberaba	292.377	190	0,65
MG	Uberlândia	622.441	448	0,72
RJ	Barra do Piraí	100.735	60	0,60
RJ	Nova Friburgo	160.137	104	0,65

4. Resíduos Sólidos Urbanos - RSU

cont. Tabela 4.4.1.1

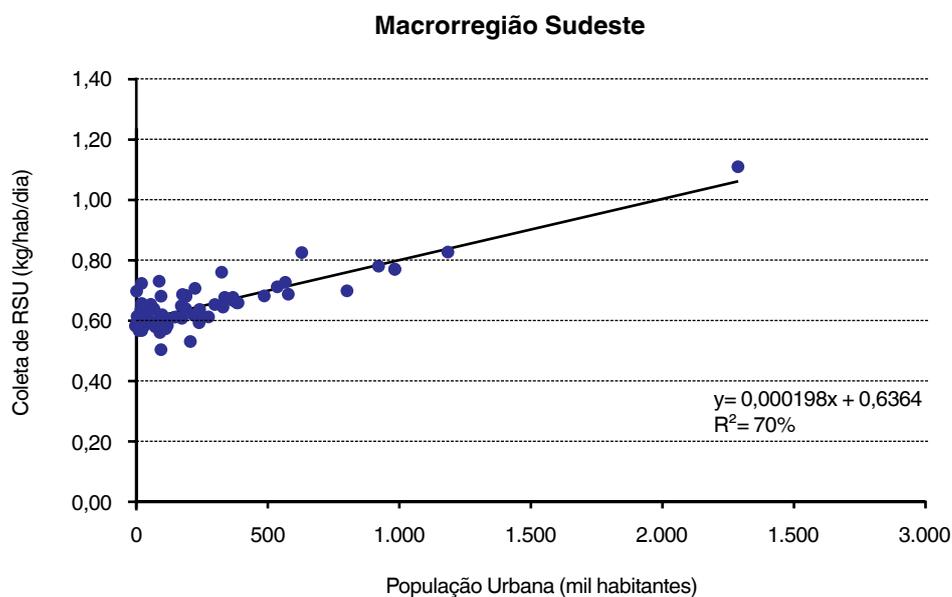
UF	Município	População Urbana 2007 (hab)	Total de RSU Coletados (t / dia)	RSU Coletado por Habitante (kg / hab / dia)
RJ	Nova Iguaçu	855.500	633	0,74
RJ	São Gonçalo	982.832	815	0,83
RJ	Volta Redonda	259.811	174	0,67
SP	Americana	203.283	138	0,68
SP	Araraquara	191.101	139	0,73
SP	Bauru	352.453	241	0,68
SP	Cajamar	59.751	41	0,69
SP	Campinas	1.048.244	855	0,82
SP	Capivari	37.404	24	0,65
SP	Diadema	394.266	283	0,72
SP	Engenheiro Coelho	9.807	6	0,65
SP	Franca	323.735	224	0,69
SP	Garça	36.908	24	0,64
SP	Guarulhos	1.262.841	1.107	0,88
SP	Iguape	24.525	16	0,64
SP	Itanhaém	85.721	56	0,65
SP	Lençóis Paulista	60.062	41	0,68
SP	Lorena	80.040	53	0,66
SP	Louveira	29.938	19	0,65
SP	Mauá	412.753	288	0,70
SP	Moji Mirim	79.482	49	0,62
SP	Paulínia	81.365	60	0,66
SP	Penápolis	55.321	47	0,64
SP	Porto Ferreira	49.223	31	0,64

4. Resíduos Sólidos Urbanos - RSU

cont. Tabela 4.4.1.1

UF	Município	População Urbana 2007 (hab)	Total de RSU Coletados (t / dia)	RSU Coletado por Habitante (kg / hab / dia)
SP	Presidente Prudente	203.646	147	0,72
SP	Rio Claro	186.123	128	0,69
SP	Santa Bárbara d'Oeste	187.169	121	0,65
SP	Santo André	671.696	588	0,88
SP	São José dos Campos	607.126	467	0,77
SP	Sorocaba	573.490	433	0,75
SP	Sumaré	235.854	155	0,66
SP	Tremembé	35.131	22	0,64
SP	Várzea Paulista	105.954	69	0,66
Total		17.925.716	14.246	

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



4.4.2 – Coleta de RSU – Projeções ABRELPE

Os dados apresentados nas tabelas 4.4.2.1 e 4.4.2.2 mostram que a macrorregião sudeste registrou uma evolução positiva de 2007 para 2008. Enquanto a coleta per capita cresceu apenas 0,3 %, a quantidade de resíduos domiciliares coletados cresceu 3,2 %, o que indica um aumento real na abrangência e no desempenho destes serviços.

4. Resíduos Sólidos Urbanos - RSU

Tabela 4.4.2.1 – Coleta de RSU da Macrorregião Sudeste

Macrorregião Sudeste	2007	2008		
	RSU Coletado (t/dia) Índice (Kg/hab/dia)	População Urbana (hab)	RSU Total Coletado (t/dia)	Índice (Kg/hab/dia)
Total	77.543 / 1,084	73.639.690	80.041	1,087

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2008 e IBGE (contagem da população 2007 e 2008)

Tabela 4.4.2.2 – Índice Percentual Evolutivo da Coleta de RSU na Macrorregião Sudeste (%)

Macrorregião Sudeste	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Evolução da Coleta (%)	90,09	90,09	91,06	91,29	91,43	91,52	91,78	92,04	96,23

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

4.4.3 – Geração de RSU - Projeções ABRELPE

A comparação entre os dados de 2007 e 2008 apresentados na tabela 4.4.3.1 revela um significativo decréscimo de 4,0% na geração de RSU per capita da macrorregião sudeste.

Tabela 4.4.3.1 – Quantidade Total Gerada de RSU na Macrorregião Sudeste

Macrorregião Sudeste	2007	2008		
	RSU Gerado (t/dia) / Índice (Kg/hab/dia)	População Urbana (hab)	RSU Gerado (t/dia)	Índice (Kg/hab/dia)
Total	84.249 / 1,177	73.639.690	83.180	1,129

Fontes: Pesquisas ABRELPE 2007 e 2008 e IBGE (contagem da população 2007 e 2008)

4. Resíduos Sólidos Urbanos - RSU

4.4.4 – Coleta de RCD – Projeções ABRELPE

Os municípios coletam em geral apenas os Resíduos de Construção e Demolição (RCD) lançados em logradouros públicos, conforme as considerações feitas no item 4.0.2, e é sob esta ótica que devem ser analisadas as quantidades apresentadas na Tabela 4.4.4.1, relativas aos municípios da macrorregião sudeste.

Tabela 4.4.4.1 – Coleta de RCD da Macrorregião Sudeste

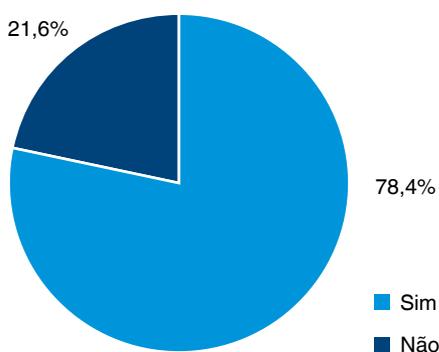
Macrorregião Sudeste	2007	2008		
	RCD Coletado (t/dia) / Índice (Kg/hab./dia)	População Urbana (hab.)	RCD Coletado (t / dia)	Índice (Kg/habitante/dia)
Total	36.295 / 0,507	73.639.690	39.790	0,540

Fontes: Pesquisas ABRELPE 2007 e 2008 e IBGE (contagem da população 2007 e 2008)

4.4.5 – Coleta Seletiva – Projeções ABRELPE

A pesquisa realizada permitiu identificar o percentual de municípios da macrorregião sudeste que indicaram a existência de iniciativas ou serviços de coleta seletiva, o que é apresentado na Tabela 4.3.5.1. Todavia, muitas vezes as iniciativas disponibilizadas resumem-se na implementação de pontos de entrega voluntária à população ou na simples disponibilização aos catadores (organizados ou não) para a execução dos serviços.

Figura e Tabela 4.4.5.1 – Quantidades de Municípios em que Existem Serviços de Coleta Seletiva na Macrorregião Sudeste



Macrorregião Sudeste		
Coleta Seletiva	2007	2008
Sim	1.375	1.307
Não	293	361
Total	1.668	1.668

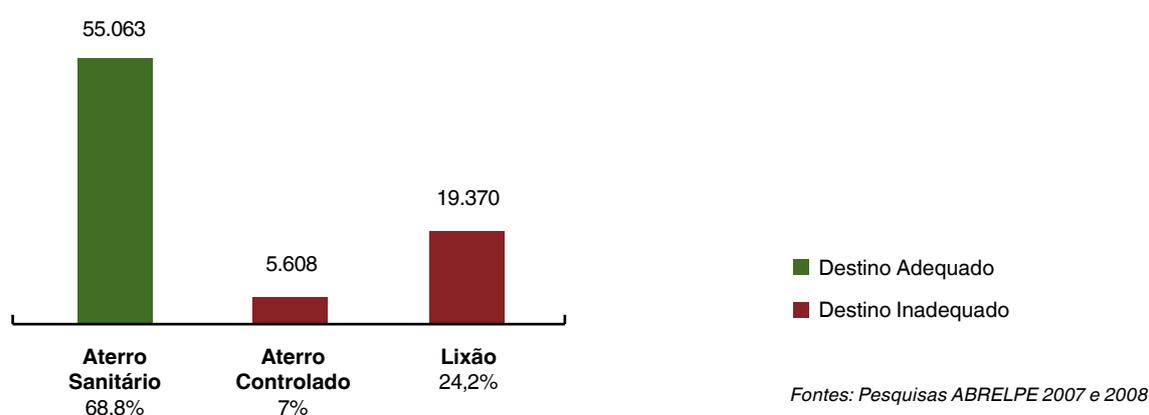
Fontes: Pesquisas ABRELPE 2007 e 2008

4. Resíduos Sólidos Urbanos - RSU

4.4.6 – Destinação Final de RSU – Projeções ABRELPE

As 80.041 toneladas/dia de RSU coletadas pelos municípios da macrorregião sudeste têm destinação final na forma apresentada na Figura 4.4.6.1. Porém, do ponto de vista ambiental e de saúde pública os aterros controlados não se diferenciam de lixões, pois não possuem o conjunto de sistemas necessários de proteção à saúde e ao meio ambiente.

Figura 4.4.6.1 – Destinação Final de RSU na Macrorregião Sudeste (t/dia)



4.4.7 – Despesas Anuais com a Coleta de RSU e Demais Serviços de Limpeza Urbana – Projeções ABRELPE

A Tabela 4.4.7.1 indica, através de análise da evolução da despesa equivalente per capita de 2007 para 2008, que os municípios da macrorregião sudeste apresentaram um expressivo crescimento de 38,5% na aplicação de recursos em serviços de coleta.

Tabela 4.4.7.1 – Despesas Anuais com a Coleta Municipal de RSU na Macrorregião Sudeste

Macrorregião Sudeste	2007	2008		
	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)
Total	3.326,58 / 2,70	73.639.690	3.304	3,74

Fontes: Pesquisas ABRELPE 2007 e 2008 e IBGE (contagem da população 2007 e 2008)

4. Resíduos Sólidos Urbanos - RSU

A despesa com os demais serviços de limpeza urbana apresentada na Tabela 4.2.7.2 se mostra representativa por se tratar de um valor 73,9% maior do que o despendido com as despesas com coleta.

Tabela 4.4.7.2 – Despesas anuais com Demais Serviços de Limpeza Pública na Macrorregião Sudeste

Macrorregião Sudeste- 2008			
	População Urbana (hab)	Despesa com Demais Serviços de Limpeza Urbana* (R\$ milhões/ano)	Despesa Equivalente por Habitante (R\$/mês)
Total	73.639.690	5.745	6,50

* 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.

Fontes: Pesquisas ABRELPE 2007 e 2008 e IBGE (contagem da população 2007 e 2008)

4.4.8 – Empregos Diretos Gerados pelo Setor de Limpeza Urbana – Projeções ABRELPE

A comparação entre as Tabelas 4.4.8.1 e 4.4.8.2 revela que o total dos empregos gerados pelo setor de limpeza urbana nos municípios da macrorregião sudeste cresceram 3,5 % de 2007 para 2008, um pouco mais do que o crescimento populacional registrado na região que foi de 2,9%.

Tabela 4.4.8.1 – Empregos Diretos Gerados pelo Setor de Limpeza Urbana na Macrorregião Sudeste em 2007

Macrorregião Sudeste - 2007				
	População Urbana	Empregos Públicos Gerados	Empregos Privados Gerados	Total de Empregos Gerados
Total	71.557.902	55.541	67.205	122.646

Fontes: Pesquisas ABRELPE 2007 e 2008 e IBGE (contagem da população 2007)

4. Resíduos Sólidos Urbanos - RSU

Tabela 4.4.8.2 – Empregos Diretos Gerados pelo Setor de Limpeza Urbana na Macrorregião Sudeste em 2008

Macrorregião Sudeste - 2008				
	População Urbana	Empregos Públicos Gerados	Empregos Privados Gerados	Total de Empregos Gerados
Total	73.639.690	57.896	68.998	126.894

Fontes: Pesquisas ABRELPE 2007 e 2008 e IBGE (contagem da população 2008)

4.4.9 – Avaliação do Mercado Geral de Limpeza Urbana – Projeções ABRELPE

A Tabela 4.4.9.1 indica que o mercado geral de serviços privados de limpeza urbana da macrorregião sudeste representa 67,1% do mercado total da região.

Tabela 4.4.9.1 – Avaliação do Mercado Geral de Limpeza Urbana na Macrorregião Sudeste

Macrorregião Sudeste	População Urbana 2008 (hab.)	Mercado Geral de Limpeza Urbana (R\$ milhões / ano)		
		Público	Privado	Total
Total	73.639.690	2.981	6.068	9.049

Fontes: Pesquisas ABRELPE 2007 e 2008 e IBGE (contagem da população 2008)

4.4.10 – Estados da Macrorregião Sudeste – Coleta de RSU – Projeções ABRELPE

O Estado do Espírito Santo ocupa uma área total de 46.077,52 Km² e seus 78 municípios apresentam no conjunto os seguintes dados de coleta diária de resíduos sólidos urbanos.

Tabela 4.4.10.1 - Coleta de RSU do Estado do Espírito Santo

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

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

4. Resíduos Sólidos Urbanos - RSU

O Estado de Minas Gerais ocupa uma área total de 586.528,29 Km² e seus 853 municípios apresentam no conjunto os seguintes dados de coleta diária de resíduos sólidos urbanos.

Tabela 4.4.10.2 – Coleta de RSU do Estado de Minas Gerais

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

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

O Estado do Rio de Janeiro ocupa uma área total de 43.696,05 Km² e seus 92 municípios apresentam no conjunto os seguintes dados de coleta diária de resíduos sólidos urbanos.

Tabela 4.4.10.3 – Coleta de RSU do Estado do Rio de Janeiro

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

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

O Estado de São Paulo ocupa uma área total de 248.206,43 Km² e seus 645 municípios apresentam no conjunto os seguintes dados de coleta diária de resíduos sólidos urbanos.

Tabela 4.4.10.4 – Coleta de RSU do Estado de São Paulo

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

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

4. Resíduos Sólidos Urbanos - RSU

4.5 – Macrorregião Sul

A macrorregião Sul ocupa uma área total de 576.409,57 Km² e seus 1.188 municípios apresentam no conjunto os seguintes dados para os resíduos sólidos urbanos.

4.5.1 – Amostragem 2008 Considerada

Tabela 4.5.1.1 – Amostragem Representativa dos Municípios da Macrorregião Sul com Dados de Coleta de RSU

UF	Município	População Urbana 2007 (hab)	Total de RSU Coletados (t / dia)	RSU Coletado por Habitante (kg / hab / dia)
PR	Campo Largo	94.415	54	0,58
PR	Cascavel	278.377	194	0,70
PR	Foz do Iguaçu	319.189	222	0,69
PR	Guarapuava	160.096	98	0,61
PR	Ibiporã	44.732	27	0,61
PR	Londrina	501.382	399	0,80
PR	Maringá	331.412	251	0,76
PR	Rio Negro	24.818	14	0,57
PR	S. José dos Pinhais	250.417	172	0,69
PR	Toledo	103.140	66	0,64
PR	União da Vitória	51.032	29	0,57
RS	Arroio dos Ratos	13.080	6	0,46
RS	Caxias do Sul	370.335	257	0,69
RS	Erechim	88.991	54	0,61
RS	Farroupilha	47.737	27	0,57
RS	Gravataí	239.496	160	0,67
RS	Guaporé	19.444	10	0,52
RS	Ivoti	17.510	10	0,60
RS	Jaguari	6.194	3	0,45

4. Resíduos Sólidos Urbanos - RSU

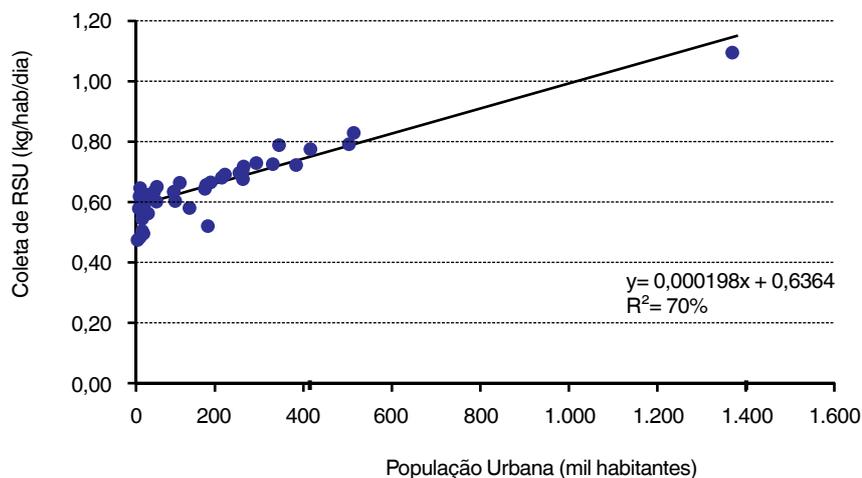
cont. Tabela 4.5.1.1

UF	Município	População Urbana 2007 (hab)	Total de RSU Coletados (t / dia)	RSU Coletado por Habitante (kg / hab / dia)
RS	Nova Hartz	14.782	8	0,57
RS	Novo Hamburgo	247.983	160	0,65
RS	Pelotas	316.778	220	0,69
RS	Porto Alegre	1.369.515	1.429	1,04
RS	Salto do Jacuí	10.475	6	0,59
RS	Santa Maria	249.252	166	0,67
RS	Santo Augusto	10.505	6	0,55
RS	São Leopoldo	206.599	137	0,66
RS	Três Coroas	21.061	10	0,47
SC	Biguaçu	51.295	32	0,62
SC	Capinzal	15.194	9	0,60
SC	Chapecó	162.441	102	0,63
SC	Criciúma	173.418	111	0,64
SC	Florianópolis	402.346	299	0,74
SC	Forquilha	17.702	9	0,48
SC	Itapoá	10.765	6	0,56
SC	Jaguaruna	11.765	7	0,62
SC	Joinville	490.802	372	0,76
SC	Lages	166.983	83	0,50
SC	Palhoça	126.307	70	0,56
SC	São José	199.280	130	0,65
SC	São Miguel do Oeste	30.628	18	0,60
SC	Timbó	32.759	18	0,54
Total		7.300.432	5.463	

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

4. Resíduos Sólidos Urbanos - RSU

Macrorregião Sul



4.5.2 – Coleta de RSU - Projeções ABRELPE

Os dados apresentados nas tabelas 4.5.2.1 e 4.5.2.2 mostram que a macrorregião sul registrou uma evolução positiva de 2007 para 2008. Enquanto a coleta per capita cresceu 10,70 %, a quantidade de resíduos domiciliares coletados cresceu 13,9 %, o que indica um aumento real na abrangência e no desempenho destes serviços.

Tabela 4.5.2.1 – Coleta de RSU da Macrorregião Sul

Macrorregião Sul	2007	2008		
	RSU Coletado (t/dia) Índice (Kg/hab/dia)	População Urbana (hab)	RSU Total Coletado (t/dia)	Índice (Kg/hab/dia)
Total	13.787 / 0,626	22.646.669	15.703	0,693

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2008 e IBGE (contagem da população 2007 e 2008)

Tabela 4.5.2.2 – Índice Percentual Evolutivo da Coleta de RSU na Macrorregião Sul (%)

Macrorregião Sul	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Evolução da Coleta (%)	80,84	80,84	81,33	81,99	82,24	82,51	83,01	83,51	90,49

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

4. Resíduos Sólidos Urbanos - RSU

4.5.3 – Geração de RSU – Projeções ABRELPE

A comparação entre os dados de 2008 e 2007 apresentados na tabela 4.5.3.1 revela um discreto crescimento de apenas 2,2% no índice per capita de geração de RSU da macrorregião sul.

Tabela 4.5.3.1 – Quantidade Total Gerada de RSU na Macrorregião Sul

Macrorregião Sul	2007	2008		
	RSU Gerado (t/dia) / Índice (Kg/hab/dia)	População Urbana (hab)	RSU Gerado (t/dia)	Índice (Kg/hab/dia)
Total	16.509 / 0,749	22.646.669	17.353	0,766

Fontes: Pesquisas ABRELPE 2007 e 2008 e IBGE (contagem da população 2007 e 2008)

4.5.4 – Coleta de RCD – Projeções ABRELPE

Os municípios coletam em geral apenas os Resíduos de Construção e Demolição (RCD) lançados em logradouros públicos, conforme as considerações feitas no item 4.0.2, e é sob esta ótica que devem ser analisadas as quantidades apresentadas na Tabela 4.5.4.1.

Tabela 4.5.4.1 – Coleta de RCD da Macrorregião Sul

Macrorregião Sul	2007	2008		
	RCD Coletado (t/dia) / Índice (Kg/hab./dia)	População Urbana (hab.)	RCD Coletado (t / dia)	Índice (Kg/habitante/dia)
Total	12.584 / 0,571	22.646.669	14.139	0,624

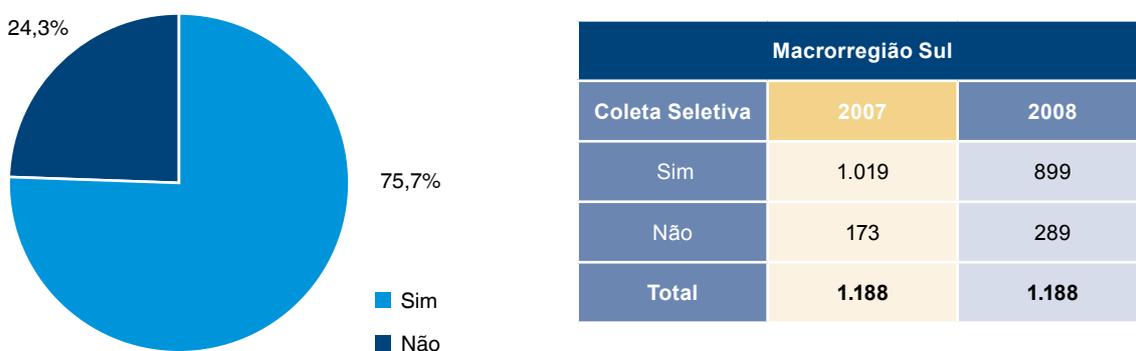
Fontes: Pesquisas ABRELPE 2007 e 2008 e IBGE (contagem da população 2007 e 2008)

4. Resíduos Sólidos Urbanos - RSU

4.5.5 – Coleta Seletiva – Projeções ABRELPE

A pesquisa realizada permitiu identificar o percentual de municípios da macrorregião sul que indicaram a existência de iniciativas ou serviços de coleta seletiva, o que é apresentado na Tabela 4.5.5.1. Todavia, muitas vezes as iniciativas disponibilizadas resumem-se na implementação de pontos de entrega voluntária à população ou na simples disponibilização aos catadores (organizados ou não) para a execução dos serviços.

Tabela e Figura 4.5.5.1 – Quantidades de Municípios em que Existem Serviços de Coleta Seletiva na Macrorregião Sul

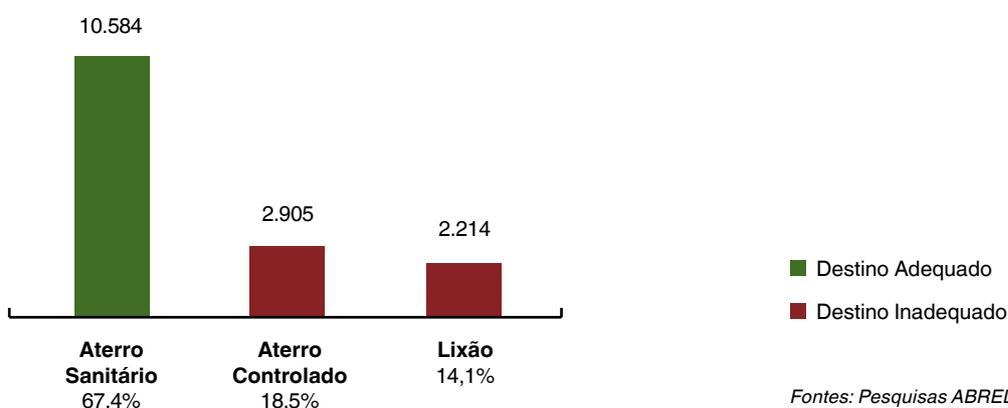


Fontes: Pesquisas ABRELPE 2007 e 2008

4.5.6 – Destinação Final de RSU – Projeções ABRELPE

As 15.703 toneladas/dia de RSU coletadas pelos municípios da macrorregião sul têm destinação final na forma apresentada na Figura 4.5.6.1. Porém, do ponto de vista ambiental e de saúde pública os aterros controlados não se diferenciam de lixões, pois não possuem o conjunto de sistemas necessários de proteção à saúde e ao meio ambiente.

Figura 4.5.6.1 – Destinação Final de RSU na Macrorregião Sul (t/dia)



Fontes: Pesquisas ABRELPE 2007 e 2008

4. Resíduos Sólidos Urbanos - RSU

4.5.7 – Despesas Anuais com a Coleta de RSU e Demais Serviços de Limpeza Urbana – Projeções ABRELPE

A Tabela 4.5.7.1 indica, através de análise da evolução da despesa equivalente per capita de 2007 para 2008, que os municípios da macrorregião sul apresentaram um pequeno decréscimo de 2,5% na aplicação de recursos em serviços de coleta.

Tabela 4.5.7.1 – Despesas Anuais com a Coleta Municipal de RSU na Macrorregião Sul

Macrorregião Sul	2007	2008		
	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)
Total	797,39 / 3,02	22.646.669	800	2,94

Fontes: Pesquisas ABRELPE 2007 e 2008 e IBGE (contagem da população 2007 e 2008)

A despesa com os demais serviços de limpeza urbana apresentada na Tabela 4.5.7.2 se mostra representativa por se tratar de um valor 50,2% maior do que o despendido com as despesas com coleta.

Tabela 4.5.7.2 – Despesas anuais com Demais Serviços de Limpeza Pública na Macrorregião Sul

Macrorregião Sul- 2008			
	População Urbana (hab)	Despesa com Demais Serviços de Limpeza Urbana* (R\$ milhões/ano)	Despesa Equivalente por Habitante (R\$/mês)
Total	22.646.669	1.202	4,42

* 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.

Fontes: Pesquisas ABRELPE 2007 e 2008 e IBGE (contagem da população 2007 e 2008)

4.5.8 – Empregos Diretos Gerados pelo Setor de Limpeza Urbana – Projeções ABRELPE

A comparação entre as Tabelas 4.5.8.1 e 4.5.8.2 revela que o total dos empregos gerados pelo setor de limpeza urbana nos municípios da macrorregião sul cresceu 4,1 % de 2007 para 2008, um pouco mais do que o crescimento populacional registrado na região que foi de 2,8%.

4. Resíduos Sólidos Urbanos - RSU

Tabela 4.5.8.1 – Empregos Diretos Gerados pelo Setor de Limpeza Urbana na Macrorregião Sul em 2007

Macrorregião Sul - 2007				
	População Urbana	Empregos Públicos Gerados	Empregos Privados Gerados	Total de Empregos Gerados
Total	22.032.325	12.285	17.884	30.709

Fontes: Pesquisas ABRELPE 2007 e 2008 e IBGE (contagem da população 2007)

Tabela 4.5.8.2 – Empregos Diretos Gerados pelo Setor de Limpeza Urbana na Macrorregião Sul em 2008

Macrorregião Sul - 2008				
	População Urbana	Empregos Públicos Gerados	Empregos Privados Gerados	Total de Empregos Gerados
Total	22.646.669	13.063	18.894	31.957

Fontes: Pesquisas ABRELPE 2007 e 2008 e IBGE (contagem da população 2007)

4.5.9 Avaliação do Mercado Geral de Limpeza Urbana – Projeções ABRELPE

A Tabela 4.5.9.1 indica que o mercado geral de serviços privados de limpeza urbana da macrorregião sul representa 75,2% do mercado total da região.

Tabela 4.5.9.1 – Mercado de Limpeza Urbana da Macrorregião Sul

Macrorregião Sul	População Urbana 2008 (hab.)	Mercado Geral de Limpeza Urbana (R\$ milhões / ano)		
		Público	Privado	Total
Total	22.646.669	497	1.505	2.002

Fontes: Pesquisas ABRELPE 2007 e 2008 e IBGE (contagem da população 2008)

4. Resíduos Sólidos Urbanos - RSU

4.5.10 – Estados da Macrorregião Sul – Coleta de RSU – Projeções ABRELPE

O Estado do Paraná ocupa uma área total de 199.314,85 Km² e seus 399 municípios apresentam no conjunto os seguintes dados de coleta diária de resíduos sólidos urbanos.

Tabela 4.5.10.1 – Coleta de RSU do Estado do Paraná

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

Fontes: Pesquisas ABRELPE 2007 e 2008 e IBGE (contagem da população 2008)

O Estado do Rio Grande do Sul ocupa uma área total de 281.748,54 Km² e seus 496 municípios apresentam no conjunto os seguintes dados de coleta diária de resíduos sólidos urbanos.

Tabela 4.5.10.2 – Coleta de RSU do Estado do Rio Grande do Sul

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

Fontes: Pesquisas ABRELPE 2007 e 2008 e IBGE (contagem da população 2008)

O Estado de Santa Catarina ocupa uma área total de 95.346,18 Km² e seus 293 municípios apresentam no conjunto os seguintes dados de coleta diária de resíduos sólidos urbanos.

Tabela 4.5.10.3 – Coleta de RSU do Estado de Santa Catarina

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

Fontes: Pesquisas ABRELPE 2007 e 2008 e IBGE (contagem da população 2008)

4.6 – Brasil

O Brasil ocupa uma área total de 8.514.876,60 Km² e seus 5.565 municípios apresentam no conjunto os seguintes dados para os resíduos sólidos urbanos.

4.6.1 – Amostragem 2008 Considerada

A amostragem considerada para as projeções a nível nacional é a somatória das amostragens consideradas para as cinco macrorregiões do país, conforme apresentadas nos itens 4.1.1, 4.2.1, 4.3.1, 4.4.1 e 4.5.1.

4.6.2 – Coleta de RSU no Brasil – Projeções ABRELPE

Os dados apresentados nas Tabelas 4.6.2.1, 4.6.2.2, 4.6.2.3 e 4.6.2.4 mostram que, no todo, o Brasil registrou uma evolução positiva na coleta de RSU de 2007 para 2008. Todas as macrorregiões do país registraram índices de crescimento de coleta de RSU superiores aos índices correspondentes de crescimento per capita. No geral, enquanto a coleta per capita cresceu 2,8%, a quantidade de resíduos domiciliares coletados cresceu 5,9%, o que indica um aumento substancial na abrangência e no desempenho destes serviços.

Tabela 4.6.2.1 – Quantidade Total Coletada de RSU por Macrorregiões e Brasil

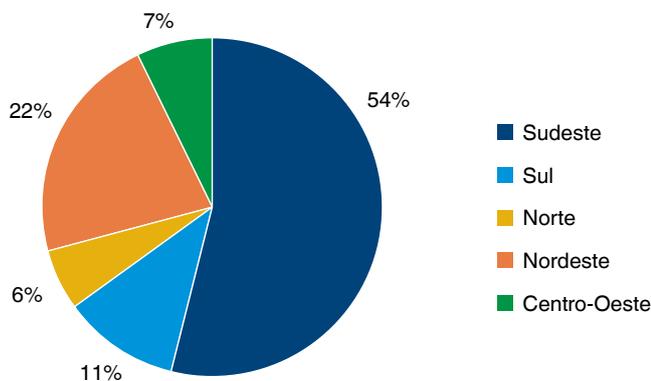
Macrorregião	Equação	Margem de Erro (*)	RSU Total (t / dia)
Norte	$RSU = 0,000380 (\text{pop urb}/1000) + 0,5879$	13%	8.919
Nordeste	$RSU = 0,000237 (\text{pop urb}/1000) + 0,7416$	10%	33.372
Centro-Oeste	$RSU = 0,000417 (\text{pop urb}/1000) + 0,6308$	18%	11.164
Sudeste	$RSU = 0,000198 (\text{pop urb}/1000) + 0,6364$	9%	80.041
Sul	$RSU = 0,000400 (\text{pop urb}/1000) + 0,5536$	9%	15.703
Brasil			149.199

(*) Nível de Confiança = 90%

(**) 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

4. Resíduos Sólidos Urbanos - RSU

Figura 4.6.2.2 – Distribuição Percentual da Quantidade Total de RSU Coletada no Brasil



Fonte: Pesquisa ABRELPE 2008

Tabela 4.6.2.3 – Coleta de RSU nas Macrorregiões e Brasil com Índice de Coleta por Habitante

Macrorregião	2007	2008		
	RSU Coletado (t/dia) Índice (Kg/hab/dia)	População Urbana (hab)	RSU Total Coletado (t/dia)	Índice (Kg/habitante/dia)
Norte	7.978 / 0,730	11.314.869	8.919	0,788
Nordeste	31.422 / 0,859	36.577.772	33.372	0,912
Centro-Oeste	10.181 / 0,894	11.800.195	11.164	0,946
Sudeste	77.543 / 1,084	73.639.690	80.041	1,087
Sul	13.787 / 0,626	22.646.669	15.703	0,693
Brasil	140.911 / 0,924	157.037.300	149.199	0,950

Fontes: Pesquisas ABRELPE 2007 e 2008 e IBGE (contagem da população 2007 e 2008)

Tabela 4.6.2.4 – Índice Percentual Evolutivo da Coleta de RSU no Brasil (%)

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

Fonte: PNDA

4. Resíduos Sólidos Urbanos - RSU

4.6.3 Geração de RSU no Brasil – Projeções ABRELPE

A comparação entre os dados de 2007 e 2008 apresentados na tabela 4.6.3.1 revela um decréscimo de 2,4% na geração de RSU per capita do Brasil como um todo, e um acréscimo de apenas 0,6% na quantidade total gerada. Ainda mais significativo é o fato de que todas as macrorregiões registraram um quadro semelhante, com pequenos acréscimos ou decréscimos em seus respectivos índices. Tais constatações sugerem uma melhora no comportamento coletivo da população brasileira neste quesito.

Tabela 4.6.3.1 – Quantidade Total Gerada de RSU por Macrorregião e Brasil

Macrorregião	2007	2008		
	RSU Gerado (t/dia) / Índice (Kg/hab/dia)	População Urbana (hab)	RSU Gerado (t/dia)	Índice (Kg/habitante/dia)
Norte	10.846 / 0,992	11.314.869	11.333	1,002
Nordeste	45.205 / 1,236	36.577.772	45.437	1,207
Centro-Oeste	11.844 / 1,040	11.800.195	12.355	1,047
Sudeste	84.249 / 1,084	73.639.690	83.180	1,087
Sul	16.509 / 0,749	22.646.669	17.353	0,766
Brasil	168.653 / 1,106	157.037.300	169.658	1,080

Fontes: Pesquisas ABRELPE 2007 e 2008 e IBGE (contagem da população 2007 e 2008)

4.6.4 Coleta de RCD no Brasil – Projeções ABRELPE

Os municípios coletam geralmente apenas os Resíduos de Construção e Demolição (RCD) lançados em logradouros públicos, conforme as considerações feitas no item 4.0.2, e é sob esta ótica que devem ser analisadas as quantidades apresentadas na Tabela 4.6.4.1, relativas às macrorregiões e ao Brasil como um todo.

4. Resíduos Sólidos Urbanos - RSU

Tabela 4.6.4.1 – Quantidade Total de RCD Coletado por Macrorregiões e Brasil

Macrorregião	2007	2008		
	Coleta de RCD (t/dia) / Coleta de RCD per capita (Kg/hab./dia)	População Urbana (hab.)	Coleta de RCD (t / dia)	Coleta de RCD per capita (Kg/hab/dia)
Norte	2.397 / 0,219	11.314.869	2.611	0,231
Nordeste	12.113 / 0,331	37.635.877	13.584	0,361
Centro-Oeste	9.208 / 0,808	11.800.195	10.218	0,866
Sudeste	36.295 / 0,507	73.639.690	39.790	0,540
Sul	12.584 / 0,571	22.646.669	14.139	0,624
Brasil	72.597 / 0,476	157.037.300	80.342	0,512

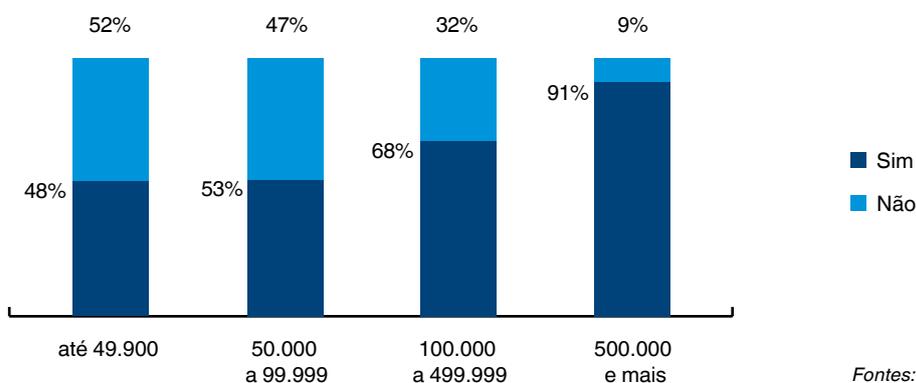
Fontes: Pesquisas ABRELPE 2007 e 2008 e IBGE (contagem da população 2007 e 2008)

4.6.5 – Coleta Seletiva – Projeções ABRELPE

A pesquisa realizada permitiu identificar o percentual de municípios brasileiros que indicaram a existência de iniciativas ou serviços de coleta seletiva, o que é apresentado nas Figuras 4.6.5.1 e 4.6.5.3, e na Tabela 4.6.5.2. Todavia, muitas vezes as iniciativas disponibilizadas resumem-se na implementação de pontos de entrega voluntária à população ou na simples disponibilização aos catadores (organizados ou não) para a execução dos serviços.

A Figura 4.6.5.1 sintetiza, em termos percentuais, o status dos serviços municipais de coleta seletiva existentes por grupos destes municípios, classificados por faixas de população. Na análise do gráfico é absolutamente clara a constatação de que as atividades de coleta seletiva crescem em direta proporção com o crescimento da população urbana, o que é bastante lógico, devido à maior concentração de materiais recicláveis encontrados nas regiões com maior adensamento populacional.

Figura 4.6.5.1 – Classificação Percentual da Existência de Coleta Seletiva por Grupos de Municípios Classificados por Faixas de População



Fontes: Pesquisas ABRELPE 2008

4. Resíduos Sólidos Urbanos - RSU

A distribuição destes serviços por macrorregião é apresentada nas Tabelas 4.6.5.2-A e B seguintes e, sequencialmente, a Figura 4.6.5.3 apresenta as projeções realizadas para os 5.565 municípios do Brasil.

A comparação entre os dados de 2007 e 2008 parece indicar uma involução na quantidade de municípios com atividades de coleta seletiva. Todavia, prefere-se acreditar que tal resultado se deve ao fato de a pesquisa direta realizada pela ABRELPE em 2008 ter objetivado maior acuidade na aquisição de dados com acentuado grau de subjetividade, como estes.

Ademais, os resultados obtidos apenas comprovam o fato verificado na figura anterior, ou seja, nas regiões do país com maior densidade populacional o mercado para materiais recicláveis possui um maior dinamismo devido à existência de um maior número de atividades voltadas à reciclagem de materiais.

Tabela 4.6.5.2-A – Quantidades de Municípios em que Existem Serviços de Coleta Seletiva (2007)

Existência de Coleta Seletiva	2007 - Macrorregiões e Brasil					
	Norte	Nordeste	Centro-Oeste	Sudeste	Sul	Brasil
Sim	207 (46,2%)	723 (40,4%)	181 (38,9%)	1.375 (82,4%)	1.015 (85,4%)	3.593 (64,6%)
Não	242 (53,8%)	1.070 (59,6%)	285 (61,1%)	293 (17,6%)	173 (14,5%)	1.971 (35,4%)
Total	449	1.793	466	1.668	1.188	5.564

Fontes: Pesquisas ABRELPE 2007

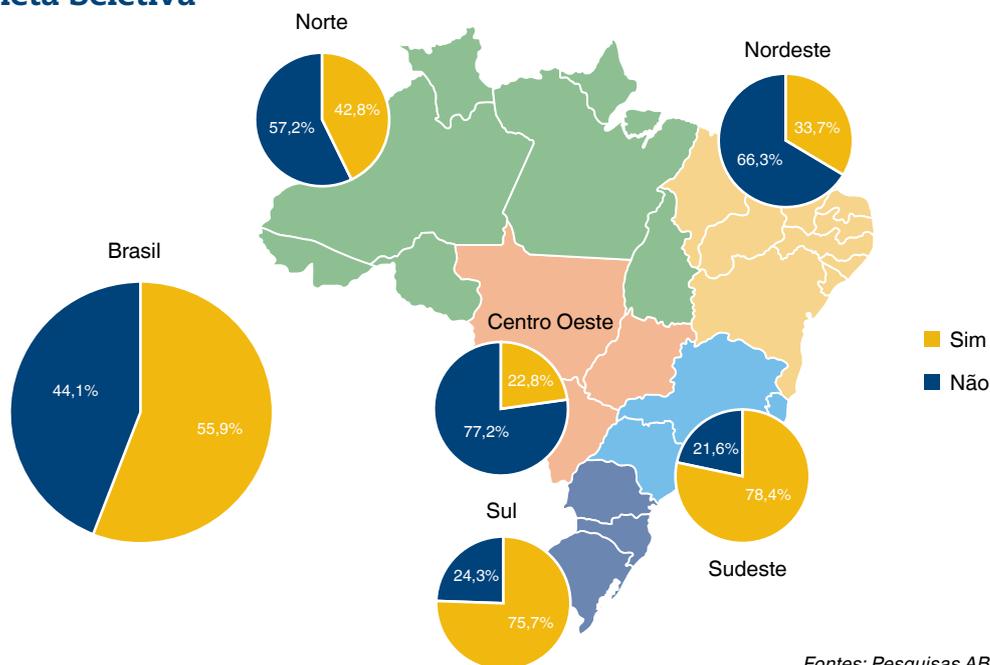
Tabela 4.6.5.2-B – Quantidades de Municípios em que Existem Serviços de Coleta Seletiva (2008)

Existência de Coleta Seletiva	2008 - Macrorregiões e Brasil					
	Norte	Nordeste	Centro-Oeste	Sudeste	Sul	BRASIL
Sim	192 (42,8%)	605 (33,7%)	106 (22,8%)	1.307 (78,4%)	899 (75,7%)	3.109 (55,9%)
Não	257 (57,2%)	1.189 (66,3%)	360 (77,2%)	361 (21,6%)	289 (24,3%)	2.456 (44,1%)
Total	449	1.794	466	1.668	1.188	5.565

Fontes: Pesquisas ABRELPE 2007

4. Resíduos Sólidos Urbanos - RSU

Figura 4.6.5.3 – Distribuição Percentual dos Municípios com Serviços de Coleta Seletiva



Fontes: Pesquisas ABRELPE 2008

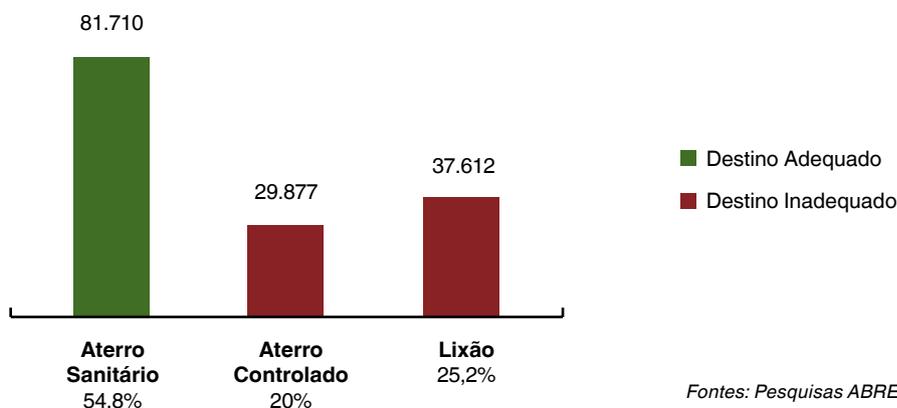
4.6.6 – Destinação Final de RSU

As 149.199 toneladas/dia de RSU coletadas pelos municípios brasileiros apresentam destinação final na forma trazida pela Figura 4.6.6.1. Porém, do ponto de vista ambiental e de saúde pública os aterros controlados não se diferenciam de lixões, pois não possuem o conjunto de sistemas necessários de proteção à saúde e ao meio ambiente.

Merece destaque o fato de que cerca de 55% dos RSU coletados pelo total de municípios brasileiros em 2008 foram dispostos em aterros sanitários, pois é o primeiro ano em que mais da metade dos resíduos coletados receberam destinação adequada.

A despeito deste fato positivo, constata-se que 67.289 toneladas por dia dos RSU coletados recebem destinação final inadequada, o que revela uma situação ainda extremamente crítica para o país neste quesito.

Figura 4.6.6.1 – Destinação Final de RSU no Brasil (t/dia)



Fontes: Pesquisas ABRELPE 2008

4. Resíduos Sólidos Urbanos - RSU

Em relação aos municípios que destinam os RSU coletados para aterro sanitário merece destaque o fato de 8,4% destes municípios possuírem adicionalmente um aterro de inertes.

A classificação dos municípios por tipo de destinação final de RSU, distribuídos segundo as macrorregiões a que pertencem, é apresentada na Tabela 4.6.6.2.

Tabela 4.6.6.2 – Quantidade de Municípios por Modalidades Praticadas de Destinação Final de RSU

Macrorregiões e Brasil						
Disposição Final	Norte	Nordeste	Centro-Oeste	Sudeste	Sul	Brasil
Aterro Sanitário	67	448	163	789	691	2.158
Aterro Controlado	116	480	163	631	359	1.749
Lixão	266	865	140	248	138	1.657
Brasil	449	1.794	466	1.668	1.188	5.565

Fontes: Pesquisas ABRELPE 2008

4.6.7 – Despesas Anuais com a Coleta de RSU e Demais Serviços de Limpeza Urbana – Projeções ABRELPE

A Tabela 4.6.7.1 indica, através de análise da evolução da despesa equivalente per capita de 2007 para 2008, que os municípios brasileiros como um todo apresentaram um pequeno decréscimo de 1,8% na aplicação de recursos em serviços de coleta.

A análise comparativa entre as macrorregiões permite verificar que este resultado geral reflete o comportamento das regiões brasileiras com maior densidade populacional, pois apenas as regiões norte e centro-oeste apresentaram acréscimo no índice per capita.

4. Resíduos Sólidos Urbanos - RSU

Tabela 4.6.7.1 – Despesas Anuais com a Coleta de RSU por Macrorregiões e Brasil

Macrorregião	2007	2008		
	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	385,54 / 2,94	11.314.869	448	3,30
Nordeste	1.243,93 / 2,83	37.635.877	1.245	2,76
Centro-Oeste	369,69 / 2,70	11.800.195	396	2,80
Sudeste	3.326,58 / 3,87	73.639.690	3.304	3,74
Sul	797,39 / 3,01	22.646.669	800	2,94
Brasil	6.123,15 / 3,35	157.037.300	6.193	3,29

Fontes: Pesquisas ABRELPE 2007 e 2008 e IBGE (contagem da população 2007 e 2008)

A despesa com os demais serviços de limpeza urbana apresentada na Tabela 4.6.7.2 se mostra representativa por se tratar de um valor 71,9% maior do que o despendido com coleta. Trata-se de um resultado esperado, pois como as despesas com o destino final de RSU estão incluídas neste grupo, é normal que tais despesas sejam significativamente superiores às apresentadas com os serviços de coleta.

Tabela 4.6.7.2 – Despesas Anuais com Demais Serviços de Limpeza Pública por Macrorregiões e Brasil

Macrorregião	2008		
	População Urbana (hab)	Despesa com Demais Serviços de Limpeza Urbana* (R\$ milhões/ano)	Despesa Equivalente por Habitante (R\$ / mês)
Norte	11.314.869	754	5,55
Nordeste	37.635.877	2.499	5,53
Centro-Oeste	11.800.195	443	3,12
Sudeste	73.639.690	5.745	6,50
Sul	22.646.669	1.202	4,42
Brasil	157.037.300	10.643	5,64

* 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.

Fontes: Pesquisas ABRELPE 2007 e 2008 e IBGE (contagem da população 2008)

4. Resíduos Sólidos Urbanos - RSU

4.6.8 – Empregos Diretos Gerados pelo Setor de Limpeza Urbana – Projeções ABRELPE

A comparação entre as Tabelas 4.6.8.1 e 4.6.8.2 revela que o total dos empregos gerados pelo setor de limpeza urbana nos municípios brasileiros cresceu 2,2 % de 2007 para 2008, um pouco menos do que o crescimento populacional registrado, que foi de 3,0%. A comparação entre as tabelas também permite verificar que na média o crescimento de empregos ocorreu no segmento privado, que cresceu 3,7% no período, enquanto o público se manteve praticamente estável.

Tabela 4.6.8.1 – Empregos Diretos Gerados pelo Setor de Limpeza Urbana por Macrorregiões e Brasil em 2007

Macrorregião	2007			
	População Urbana	Empregos Públicos Gerados	Empregos Privados Gerados	Total de Empregos Gerados
Norte	10.935.406	7.277	9.472	16.749
Nordeste	36.577.772	26.863	40.794	67.657
Centro-Oeste	11.800.195	10.002	11.345	21.437
Sudeste	73.639.690	55.541	67.205	122.646
Sul	22.646.669	12.285	17.884	30.709
Brasil	152.496.807	112.498	146.700	259.198

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

Tabela 4.6.8.2 – Empregos Diretos Gerados pelo Setor de Limpeza Urbana por Macrorregiões e Brasil em 2008

Macrorregião	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
Brasil	157.037.300	112.636	152.143	264.779

Fontes: Pesquisas ABRELPE 2007 e IBGE (contagem da população 2007)

4. Resíduos Sólidos Urbanos - RSU

4.6.9 – Mercado de Serviços de Limpeza Urbana – Projeções ABRELPE

A Tabela 4.6.9.1 indica que o mercado geral de serviços privados de limpeza urbana da macrorregião sudeste representa 70,2% do mercado total brasileiro, que já se aproxima de R\$ 17 bilhões por ano, demonstrando assim a pujança do setor.

Tabela 4.6.9.1 – Mercado de Serviços de Limpeza Urbana por Macrorregiões e Brasil

Macrorregiões	2008			
	População Urbana	Mercado Geral de Limpeza Urbana (R\$ milhões /ano)		
		Público	Privado	Total
Norte	11.314.869	297	905	1.202
Nordeste	37.635.877	855	2.889	3.744
Centro-Oeste	11.800.195	390	449	839
Sudeste	73.639.690	2.981	6.068	9.049
Sul	22.646.669	497	1.505	2.002
Brasil	157.037.300	5.020	11.816	16.836
		29,8%	70,2%	100%

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

4.6.10 – Estados Brasileiros, suas Capitais e Cidades com População Superior a 500 mil Habitantes – Coleta de RSU – Projeções ABRELPE

As Tabelas 4.6.10.1 e 4.6.10.2 apresentam respectivamente quadros gerais contendo um interessante banco de dados sobre a coleta de RSU, bem como demais informações acessórias sobre os estados brasileiros, as capitais de estados e cidades com população superior a 500 mil habitantes.

Os quadros gerais propiciam uma visão holística dos dados, facilitando a comparação entre o comportamento de estados e suas cidades principais.

4. Resíduos Sólidos Urbanos - RSU

Tabela 4.6.10.1 – Coleta de RSU do Distrito Federal e dos Estados Brasileiros Quadro Geral

MR	UF	Estados e Distritos	População Urbana 2008 (hab)	Coleta de RSU Per Capita (kg / hab / dia)	Coleta de RSU (t/dia)
Norte	AC	Acre	460.506	0,66	302
	AP	Amapá	565.073	0,68	385
	AM	Amazonas	2.588.008	1,02	2.642
	PA	Pará	5.429.009	0,77	4.156
	RO	Rondônia	1.031.339	0,64	659
	RR	Roraima	338.447	0,67	225
	TO	Tocantins	902.487	0,61	550
Nordeste	AL	Alagoas	2.038.225	0,836	1.703
	BA	Bahia	9.756.658	0,961	9.376
	CE	Ceará	6.402.233	0,981	6.278
	MA	Maranhão	4.102.491	0,808	3.313
	PB	Paraíba	2.889.706	0,798	2.306
	PE	Pernambuco	6.657.222	0,859	5.720
	PI	Piauí	1.909.180	0,813	1.551
	RN	Rio Grande do Norte	2.239.246	0,816	1.826
	SE	Sergipe	1.640.916	0,791	1.298
Centro-Oeste	DF	Distrito Federal	2.421.805	1,727	4.184
	GO	Goiás	5.120.459	0,776	3.974
	MT	Mato Grosso	2.282.686	0,681	1.555
	MS	Mato Grosso do Sul	1.975.245	0,735	1.452
Sudeste	ES	Espírito Santo	2.879.023	0,680	1.958
	MG	Minas Gerais	16.800.407	0,732	12.299
	RJ	Rio de Janeiro	15.316.865	1,176	18.006
	SP	São Paulo	38.643.395	1,236	47.777
Sul	PR	Paraná	8.878.532	0,749	6.650
	RS	Rio Grande do Sul	8.791.985	0,682	5.995
	SC	Santa Catarina	4.976.152	0,615	3.059
Brasil	x	x	157.037.300	0,950	149.199

4. Resíduos Sólidos Urbanos - RSU

Tabela 4.6.10.2 – Coleta de RSU das Capitais de Estados e Cidades com População Superior a 500 mil Habitantes - Quadro Geral

MR	Município	UF	População Urbana 2008	Coleta de RSU (t/dia)	Coleta de RSU per capita (Kg/hab./dia)	Despesas Coleta Equiv. (R\$/hab/mês)	Despesa LU / Orçamento (%)	PIB per capita * (R\$)
Norte	Belém	PA	1.424.124	1.616	1,13	3,90	8,2	8.765,00
	Boa Vista	RR	260.930	864	3,31	9,30	10,1	10.414,00
	Macapá	AP	358.100	263	0,74	2,70	4,6	9.135,00
	Manaus	AM	1.709.010	2.104	1,23	3,60	6,0	18.902,00
	Palmas	TO	169.139	108	0,64	6,00	7,9	8.879,00
	Porto Velho	RO	328.673	248	0,75	4,50	nd	9.877,00
	Rio Branco	AC	278.811	173	0,62	2,70	3,2	8.312,00
Nordeste	Aracaju	SE	536.785	484	0,90	4,50	nd	9.954,00
	Feira de Santana	BA	514.154	504	0,98	2,40	nd	7.191,00
	Fortaleza	CE	2.473.614	2.888	1,17	3,00	3,9	9.325,00
	J. dos Guararapes	PE	657.091	604	0,92	2,10	nd	7.272,00
	João Pessoa	PB	693.082	741	1,07	6,60	0,3	8.878,00
	Maceió	AL	871.988	895	1,03	5,10	9,6	7.567,00
	Natal	RN	780.658	1.371	1,76	10,50	5,9	9.506,00
	Recife	PE	1.535.964	1.748	1,14	4,80	5,6	12.091,00
	Salvador	BA	2.888.384	4.156	1,44	6,90	0,9	8.870,00
	São Luís	MA	986.826	1.109	1,12	4,50	6,0	11.235,00
Teresina	PI	732.627	640	0,87	2,70	3,7	7.482,00	
Centro-Oeste	Brasília	DF	2.421.805	4.184	1,73	12,00	0,1	37.600,00
	Campo Grande	MS	728.414	571	0,78	2,70	2,7	10.244,00
	Cuiabá	MT	518.556	429	0,83	1,20	1,8	13.244,00
	Goiânia	GO	1.242.009	1.415	1,14	6,00	5,9	13.006,00

4. Resíduos Sólidos Urbanos - RSU

cont. Tabela 4.6.10.2

MR	Município	UF	População Urbana 2008	Coleta de RSU (t/dia)	Coleta de RSU per capita (Kg/hab./dia)	Despesas Coleta Equiv. (R\$/hab/mês)	Despesa LU / Orçamento (%)	PIB per capita * (R\$)
Sudeste	Belo Horizonte	MG	2.434.642	2.809	1,15	5,70	0,4	13.636,00
	Campinas	SP	1.048.244	855	0,82	4,50	3,7	22.300,00
	Contagem	MG	617.749	449	0,73	3,00	3,8	18.630,00
	Duque de Caxias	RJ	864.392	697	0,81	2,40	nd	26.392,00
	Guarulhos	SP	1.262.841	1.107	0,88	5,10	0,4	19.999,00
	Juiz de Fora	MG	520.612	376	0,72	4,20	0,2	11.005,00
	Nova Iguaçu	RJ	855.500	633	0,74	2,70	nd	7.418,00
	Osasco	SP	713.066	608	0,85	2,40	nd	24.892,00
	Ribeirão Preto	SP	558.136	476	0,85	3,90	nd	20.139,00
	Rio de Janeiro	RJ	6.161.047	8.039	1,30	6,60	6,9	20.851,00
	Santo André	SP	671.696	588	0,88	4,20	3,8	17.341,00
	S. Bernardo do Campo	SP	794.604	630	0,79	2,10	nd	25.590,00
	São Gonçalo	RJ	982.832	815	0,83	0,60	nd	7.076,00
	S. José dos Campos	SP	607.126	467	0,77	5,40	0,3	25.419,00
	São Paulo	SP	10.427.950	12.788	1,23	6,00	0,4	25.675,00
	Sorocaba	SP	573.490	433	0,75	0,60	0,1	17.591,00
Uberlândia	MG	622.441	643	1,03	3,60	0,4	17.101,00	
Vitória	ES	317.817	222	0,70	12,30	5,2	51.377,00	
Sul	Curitiba	PR	1.828.092	1.884	1,03	4,20	9,7	17.977,00
	Florianópolis	SC	402.346	299	0,74	4,50	4,0	16.206,00
	Londrina	PR	501.382	399	0,80	2,10	6,8	13.339,00
	Porto Alegre	RS	1.369.515	1.429	1,04	5,40	4,6	20.900,00
Total			56.246.264	63.759	1,134	-	-	
* IBGE 2006								

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

Resíduos de Serviços de Saúde – RSS



5. Resíduos de Serviços de Saúde

Resíduos de Serviços de Saúde – RSS

5.0 – Projeções ABRELPE

5.0.1 – Coleta das Informações 2008

A coleta das informações referentes ao ano de 2008, relativas aos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) nos municípios brasileiros, bem como o processo adotado para a destinação final aos mesmos, atingiu um universo de 352 municípios entrevistados por meio de pesquisa direta realizada pela ABRELPE.

Tais entrevistas tiveram como objetivo o preenchimento de um questionário abrangente, cujo modelo encontra-se ao final desta publicação. Porém, uma grande quantidade dos questionários foi parcialmente preenchida nos quesitos relativos aos serviços de gerenciamento e manejo dos RSS, provavelmente em decorrência de que estes não são caracterizados pela legislação como serviços públicos. A legislação atual determina que a responsabilidade pelo gerenciamento e manejo dos RSS é do gerador, e nem sempre tais geradores estão sob a tutela do município. De igual forma, foram coletadas informações nas empresas prestadoras de serviços de tratamento de RSS associadas à ABRELPE.

Do total de 352 municípios consultados, 220 (63%) foram utilizados para a projeção da quantidade coletada dos RSS e de outros dados complementares, conforme mostra a Tabela 5.0.1.1, para as macrorregiões brasileiras e para o Brasil como um todo.

Tabela 5.0.1.1 – Quantidade de Municípios Analisados e Utilizados para Projeções das Amostras Consideradas

Macrorregião	Quantidade de Municípios Analisados (A)	Quantidade de Municípios Utilizados para Projeções (P)	(P + A) (%)
Norte	28	17	61%
Nordeste	87	62	71%
Centro Oeste	32	22	69%
Sudeste	123	82	67%
Sul	82	37	45%
Total	352	220	63%

5. Resíduos de Serviços de Saúde

Os municípios analisados e utilizados para as projeções contam com 69 milhões de habitantes, ou 44% da população urbana brasileira (157 milhões de habitantes), segundo a contagem populacional realizada pelo IBGE em 2008, o que é mostrado na Tabela 5.0.1.2.

Tabela 5.0.1.2 – População Urbana das Macrorregiões e dos Municípios Utilizados para Projeções

Macrorregião	População Urbana 2008 - (hab)	População Urbana dos Municípios Utilizados para Projeções
Norte	11.314.869	5.116.226
Nordeste	37.635.877	14.467.986
Centro Oeste	11.800.195	6.212.397
Sudeste	73.639.690	37.621.951
Sul	22.646.669	6.069.556
Total	157.037.300	69.488.116

5.0.2 – Elaboração e Apresentação das Projeções

De acordo com a metodologia indicada no capítulo 2 desta publicação, as projeções realizadas são apresentadas sequencialmente para cada macrorregião do país e seus respectivos estados e, ao final, são apresentadas as projeções gerais para o Brasil. O universo dos dados passíveis de tratamento e projeção foi limitado pelo preenchimento parcial das informações solicitadas aos municípios, conforme foi destacado no item anterior.

5.1 – Macrorregião Norte

A macrorregião norte ocupa uma área total de 3.853.327,23 Km², e seus 449 municípios apresentam no conjunto os seguintes dados para os Resíduos de Serviços de Saúde.¹

5.1.1 – Coleta de RSS Executada pelos Municípios da Macrorregião Norte – Projeções ABRELPE

Os dados apresentados na Tabela 5.1.1.1 indicam a projeção para os diversos estados constituintes da macrorregião norte relativamente aos RSS coletados pelos respectivos municípios. É importante destacar que as quantidades coletadas de RSS apresentadas na tabela refletem o fato de que os municípios são responsáveis apenas pelos RSS gerados em suas próprias unidades de saúde. Assim, os totais demonstrados representam uma parcela dos RSS gerados nas respectivas regiões.

5. Resíduos de Serviços de Saúde

Tabela 5.1.1.1 – Coleta de RSS da Macrorregião Norte

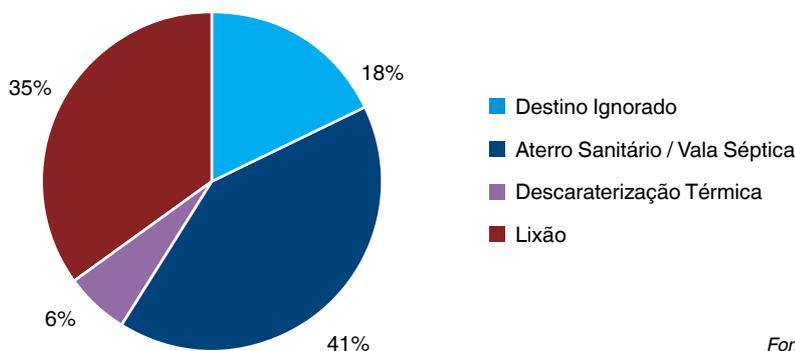
Macrorregião Norte - 2008			
Estados	População Urbana (hab)	RSS Coletado (t/ano)	Índice (Kg/habitante/ano)
Acre	460.506	345	0,749
Amazonas	2.588.008	2.677	1,034
Amapá	565.073	357	0,633
Para	5.429.009	1.562	0,288
Rondonia	1.031.339	292	0,284
Roraima	338.447	253	0,748
Tocantins	906.487	2.005	2,222
Total	11.314.869	7.493	0,662

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

5.1.2 – Destino Final dos RSS Coletados Por Municípios – Projeções ABRELPE

A projeção ABRELPE indica que aproximadamente 300 municípios da macrorregião norte que, total ou parcialmente, prestam serviços de coleta de RSS comportam-se conforme indicado na Figura 5.1.2.1 no que diz respeito às formas de destinação final dada os resíduos coletados.

Figura 5.1.2.1 – Distribuição Percentual dos Municípios da Macrorregião Norte em Função da Forma de Destinação Dada aos RSS Coletados



Fonte: Pesquisa ABRELPE 2008

5. Resíduos de Serviços de Saúde

5.1.3 – Capacidade Instalada de Tratamento de RSS – Pesquisa ABRELPE

Conforme informado pelas empresas prestadoras de serviços de tratamento de RSS que responderam a pesquisa realizada pela ABRELPE, constatou-se que a capacidade instalada de tratamento destes resíduos existente na macrorregião norte é a apresentada na Tabela 5.1.3.1.

Tabela 5.1.3.1 – Capacidade Instalada de Tratamento de RSS Existente na Macrorregião Norte

Macrorregião Norte - 2008				
Capacidade Instalada (t/dia) x Tecnologia				
UF	Autoclave	Incineração	Microondas	Total
PA		4,0		4,0
Total		4,0		4,0

Fonte: Pesquisa ABRELPE 2008

5.2 – Macrorregião Nordeste

A macrorregião nordeste ocupa uma área total de 1.554.257,00 Km², e seus 1.794 municípios apresentam no conjunto os seguintes dados para os resíduos sólidos de serviços de saúde.

5.2.1 – Coleta de RSS Executada pelos Municípios da Macrorregião Nordeste - Projeções ABRELPE

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

É importante destacar que as quantidades coletadas de RSS apresentadas nesta tabela refletem o fato dos municípios serem responsáveis apenas pelos RSS gerados em suas próprias unidades de saúde. Assim, os totais coletados representam uma parcela dos RSS gerados nas respectivas regiões.

5. Resíduos de Serviços de Saúde

Tabela 5.2.1.1 – Coleta de RSS da Macrorregião Nordeste

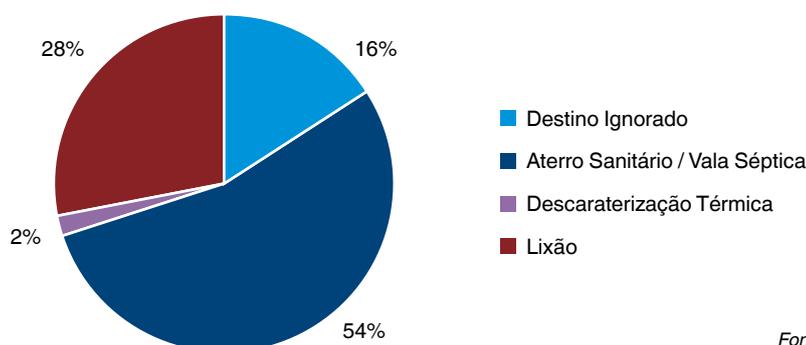
Macrorregião Nordeste - 2008			
Estados	População Urbana (hab)	RSS Coletado (t/ano)	Índice (Kg/habitante/ano)
Alagoas	2.038.225	582	0,285
Bahia	9.756.658	12.808	1,415
Ceará	6.402.233	4.433	0,692
Maranhão	4.102.491	3.597	0,877
Paraíba	2.889.706	1.206	0,417
Pernambuco	6.657.222	2.524	0,379
Piauí	1.909.180	1.850	0,969
Rio Grande do Norte	2.239.246	2.503	1,118
Sergipe	1.640.916	92	0,056
Total	37.635.877	30.594	0,813

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

5.2.2 – Destino Final dos RSS Coletados Pelos Municípios – Projeções ABRELPE

Os cerca de 1.200 municípios da macrorregião nordeste que total ou parcialmente, prestam serviços de coleta de RSS, distribuem-se conforme indicado na figura 5.2.2.1 no que diz respeito às formas de destinação final dada aos resíduos coletados.

Figura 5.2.2.1 – Distribuição Percentual dos Municípios da Macrorregião Nordeste em Função da Forma de Destinação Dada aos RSS Coletados



Fonte: Pesquisa ABRELPE 2008

5. Resíduos de Serviços de Saúde

5.2.3 – Capacidade Instalada de Tratamento de RSS – Pesquisa ABRELPE

Conforme informado pelas empresas prestadoras de serviços de tratamento de RSS que responderam a pesquisa realizada pela ABRELPE, constatou-se que a capacidade instalada de tratamento destes resíduos existente na macrorregião nordeste é a apresentada na Tabela 5.2.3.1.

Tabela 5.2.3.1 – Capacidade Instalada de Tratamento de RSS Existente na Macrorregião Nordeste

Macrorregião Nordeste - 2008				
Capacidade Instalada (t/dia) x Tecnologia				
UF	Autoclave	Incineração	Microondas	Total
AL		2,5		2,5
BA	10,0	2,5		12,5
CE		10,0		10,0
MA		7,5		7,5
PB		2,5		2,5
PE		17,0		17,0
PI	7,0	2,5		9,5
RN		9,1		9,1
Total	17,0	53,6		70,6

Fonte: Pesquisa ABRELPE 2008

5.3 – Macrorregião Centro-Oeste

A macrorregião Centro-Oeste ocupa uma área total de 1.606.371,51 Km², e seus 466 municípios apresentam no conjunto os seguintes dados para os resíduos de serviços de saúde.

5.3.1 – Coleta de RSS Executada pelos Municípios da Macrorregião Centro-Oeste – Projeções ABRELPE

Os dados apresentados na Tabela 5.3.1.1 indicam a projeção para os diversos estados constituintes da macrorregião centro-oeste relativamente aos RSS coletados pelos respectivos municípios.

5. Resíduos de Serviços de Saúde

É importante destacar que as quantidades coletadas de RSS apresentadas na tabela abaixo refletem o fato dos municípios serem responsáveis apenas pelos RSS gerados em suas próprias unidades de saúde. Assim, os totais coletados representam uma parcela dos RSS gerados nas respectivas regiões.

Tabela 5.3.1.1 – Coleta de RSS da Macrorregião Centro-Oeste

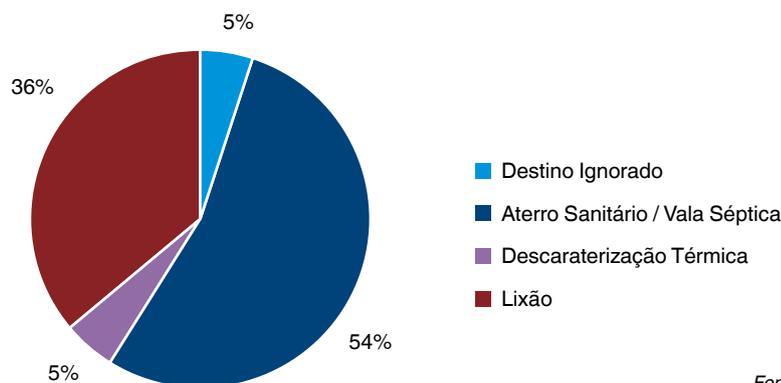
Macrorregião Centro Oeste - 2008			
Estados	População Urbana (hab)	RSS Coletado (t/ano)	Índice (Kg/habitante/ano)
Distrito Federal	2.421.805	3.727	1,539
Goiás	5.120.459	5.155	1,007
Mato Grosso	1.975.245	2.325	1,177
Mato Grosso do Sul	2.282.686	3.330	1,459
Total	11.800.195	14.537	1,232

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

5.3.2 – Destino Final dos RSS Coletados Pelos Municípios – Projeções ABRELPE

Os cerca de 330 municípios da macrorregião centro-oeste que, total ou parcialmente, prestam serviços de coleta de RSS, distribuem-se conforme indicado na Figura 5.3.2.1 no que diz respeito às formas de destinação final dada aos resíduos coletados.

Figura 5.3.2.1 – Distribuição Percentual dos Municípios da Macrorregião Centro-Oeste em Função da Forma de Destinação Dada aos RSS Coletados



Fonte: Pesquisa ABRELPE 2008

Tabela 5.3.3 – Capacidade Instalada de Tratamento de RSS - Projeções ABRELPE

Conforme informado pelas empresas prestadoras de serviços de tratamento de RSS que responderam a pesquisa realizada pela ABRELPE, constatou-se que a capacidade instalada de tratamento destes resíduos existente na macrorregião centro-oeste é a apresentada na Tabela 5.3.3.1.

Tabela 5.3.3.1 – Capacidade Instalada de Tratamento de RSS Existente na Macrorregião Centro-Oeste

Macrorregião - Centro Oeste - 2008				
Capacidade Instalada (t/dia) x Tecnologia				
UF	Autoclave	Incineração	Microondas	Total
DF		25,0		25,0
GO	3,0			3,0
Total	3,0	25,0		28,0

Fonte: Pesquisa ABRELPE 2008

5.4 – Macrorregião Sudeste

A macrorregião sudeste ocupa uma área total de 924.511,29 Km², e seus 1.668 municípios apresentam no conjunto os seguintes dados para os resíduos de serviços de saúde.

5.4.1 – Coleta de RSS Executada pelos Municípios da Macrorregião Sudeste – Projeções ABRELPE

Os dados apresentados na Tabela 5.4.1.1 indicam a projeção para os diversos estados constituintes da macrorregião sudeste relativamente aos RSS coletados pelos respectivos municípios.

É importante destacar que as quantidades coletadas de RSS apresentadas nesta tabela refletem o fato dos municípios serem responsáveis apenas pelos RSS gerados em suas próprias unidades de saúde. Assim, os totais coletados representam uma parcela dos RSS gerados nas respectivas regiões.

5. Resíduos de Serviços de Saúde

Tabela 5.4.1.1 – Coleta de RSS da Macrorregião Sudeste

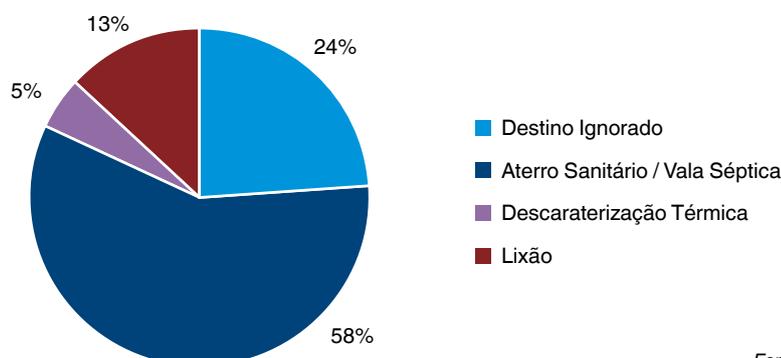
Macrorregião Sudeste - 2008			
Estados	População Urbana (hab)	RSS Coletado (t/ano)	Índice (Kg/habitante/ano)
Espírito Santos	2.879.023	5.387	1,871
Minas Gerais	16.800.407	33.993	2,023
Rio de Janeiro	15.316.865	25.410	1,659
São Paulo	38.643.395	82.725	2,141
Total	73.639.690	147.515	2,003

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

5.4.2 – Destino Final dos RSS Coletados Pelos Municípios – Projeções ABRELPE

Os cerca de 1.270 municípios da macrorregião sudeste que, total ou parcialmente, prestam serviços de coleta de RSS, distribuem-se conforme indicado na Figura 5.4.2.1 no que diz respeito às formas de destinação final dada aos resíduos coletados.

Figura 5.4.2.1 – Distribuição Percentual dos Municípios da Macrorregião Sudeste em Função da Forma de Destinação Dada aos RSS Coletados



Fonte: Pesquisa ABRELPE 2008

5.4.3 – Capacidade Instalada de Tratamento de RSS – Pesquisa ABRELPE

Conforme informado pelas empresas prestadoras de serviços de tratamento de RSS que responderam a pesquisa realizada pela ABRELPE, constatou-se que a capacidade instalada de tratamento destes resíduos existente na macrorregião sudeste é a apresentada na Tabela 5.4.3.1.

Tabela 5.4.3.1 – Capacidade Instalada de Tratamento de RSS Existente na Macrorregião Sudeste

Macrorregião Sudeste - 2008				
	Capacidade Instalada (t/dia) x Tecnologia			
UF	Autoclave	Incineração	Microondas	Total
ES		14,0		14,0
MG	10,0	21,2		31,2
RJ	7,0	12,5	5,0	24,5
SP	130,0	36,0	146,0*	312,0
Total	147,0	83,7	151,0	381,7

* A estes dados foram somadas 100,0 t/dia que são tratadas por Desativação Eletrotérmica – ETD, uma vez que as tecnologias trabalham dentro do espectro eletromagnético.

Fonte: Pesquisa ABRELPE 2008

5.5 – Macrorregião Sul

A macrorregião sul ocupa uma área total de 576.409,57 Km², e seus 1.188 municípios apresentam no conjunto os seguintes dados para os resíduos de serviços de saúde.

5.5.1 – Coleta de RSS Executada pelos Municípios da Macrorregião Sul – Projeções ABRELPE

Os dados apresentados na Tabela 5.5.1.1 indicam a projeção para os diversos estados constituintes da macrorregião sul relativamente aos RSS coletados pelos respectivos municípios.

É importante destacar que as quantidades coletadas de RSS apresentadas nesta tabela refletem o fato dos municípios serem responsáveis apenas pelos RSS gerados em suas próprias unidades de saúde. Assim, os totais coletados representam uma parcela dos RSS gerados nas respectivas regiões.

5. Resíduos de Serviços de Saúde

Tabela 5.5.1.1 – Coleta de RSS da Macrorregião Sul

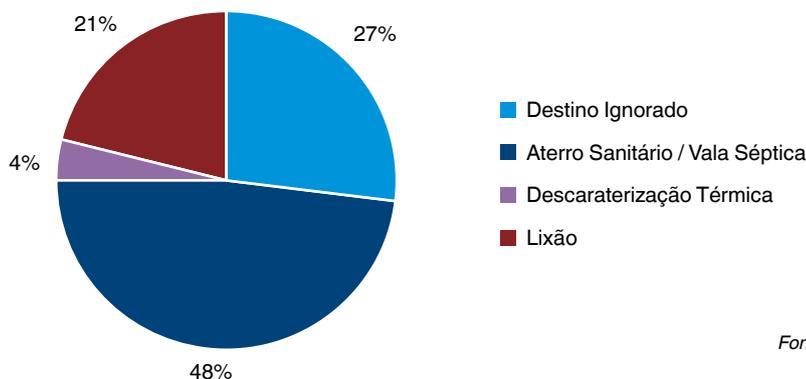
Macrorregião Sul - 2008			
Estados	População Urbana (hab)	RSS Coletado (t/ano)	Índice (Kg/habitante/ano)
Paraná	8.878.532	1.226	0,138
Rio Grande do Sul	8.791.985	3.711	0,422
Santa Catarina	4.976.152	4.274	0,859
Total	22.646.669	9.211	0,407

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

5.5.2 – Destino Final dos RSS Coletados Pelos Municípios – Projeções ABRELPE

Os cerca de 960 municípios da macrorregião sul que, total ou parcialmente, prestam serviços de coleta de RSS, distribuem-se conforme indicado na Figura 5.5.2.1 no que diz respeito às formas de destinação final dada aos resíduos coletados.

Figura 5.5.2.1 – Distribuição Percentual dos Municípios da Macrorregião Sul em Função da Forma de Destinação Dada aos RSS Coletados



Fonte: Pesquisa ABRELPE 2008

5. Resíduos de Serviços de Saúde

5.5.3 – Capacidade Instalada de Tratamento de RSS – Pesquisa ABRELPE

Conforme informado pelas empresas prestadoras de serviços de tratamento de RSS que responderam a pesquisa realizada pela ABRELPE, constatou-se que a capacidade instalada de tratamento destes resíduos existente na macrorregião sul é a apresentada na Tabela 5.5.3.1.

Tabela 5.5.3.1 – Capacidade Instalada de Tratamento de RSS Existente na Macrorregião Sul

Macrorregião Sul - 2008				
Capacidade Instalada (t/dia) x Tecnologia				
UF	Autoclave	Incineração	Microondas	Total
PR	28,2	2,5	7,0	37,7
SC	6,0	2,0		8,0
Total	34,2	4,5	7,0	45,7

Fonte: Pesquisa ABRELPE 2008

5.6 – Brasil

O Brasil ocupa uma área total de 8.514.876,60 Km² e seus 5.565 municípios apresentam no conjunto os seguintes dados para os resíduos de serviços de saúde.

5.6.1 – Coleta de RSS Executada pelos Municípios Brasileiros – Projeções ABRELPE

Os dados apresentados na Tabela 5.6.1.1 indicam a projeção para as diversas macrorregiões do país e do Brasil como um todo relativamente aos RSS coletados pelos respectivos municípios.

É importante destacar que as quantidades coletadas de RSS apresentadas nesta tabela refletem o fato dos municípios serem responsáveis apenas pelos RSS gerados em suas próprias unidades de saúde. Assim, os totais coletados representam uma parcela dos RSS gerados nas respectivas regiões.

5. Resíduos de Serviços de Saúde

Tabela 5.6.1.1 – Coleta de RSS por Macrorregiões e Brasil

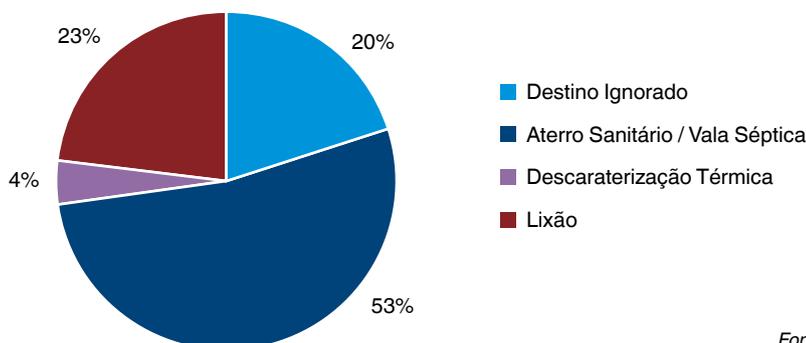
Macrorregiões - 2008			
Macrorregião	População Urbana (hab)	RSS Coletado (t/ano)	Índice (Kg/habitante/ano)
Norte	11.314.869	7.493	0,662
Nordeste	37.635.877	30.594	0,813
Centro Oeste	11.800.195	14.537	1,232
Sudeste	73.639.690	147.515	2,003
Sul	22.646.669	9.211	0,407
Brasil	157.037.300	209.350	1,333

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

5.6.2 – Destino Final dos RSS Coletados – Projeções ABRELPE

Os cerca de 4.100 municípios brasileiros que, total ou parcialmente, prestam serviços de coleta de RSS, distribuem-se conforme indicado na Figura 5.6.2.1 no que diz respeito às formas de destinação final dada aos resíduos coletados.

Figura 5.6.2.1 – Distribuição Percentual dos Municípios Brasileiros em Função da Forma de Destinação Dada aos RSS Coletados



Fonte: Pesquisa ABRELPE 2008

5. Resíduos de Serviços de Saúde

5.6.3 – Capacidade Instalada de Tratamento de RSS - Pesquisa ABRELPE

Conforme informado pelas empresas prestadoras de serviços de tratamento de RSS que responderam a pesquisa realizada pela ABRELPE, constatou-se que a capacidade instalada de tratamento destes resíduos existente no Brasil é a apresentada na Tabela 5.6.3.1.

Tabela 5.6.3.1 – Capacidade Instalada de Tratamento de RSS Existente por Macrorregiões e Brasil

Macrorregião	Capacidade Instalada (t/dia) x Tecnologia - 2008			
	Autoclave	Incineração	Microondas	Total
Norte		4,0		4,0
Nordeste	17,0	53,6		70,6
Centro Oeste	3,0	25,0		28,0
Sudeste	147,0	83,7	151,0*	381,7
Sul	34,2	4,5	7,0	45,7
Brasil	201,0	170,8	158,0	530,0

* A estes dados foram somadas 100,0 t/dia que são tratadas por Desativação Eletrotérmica – ETD, uma vez que as tecnologias trabalham dentro do espectro eletromagnético.

Fonte: Pesquisa ABRELPE 2008

Resíduos Sólidos Industriais – RSI



6. Resíduos Sólidos Industriais - RSI

Resíduos Sólidos Industriais - RSI

6.0 – Pesquisa sobre RSI

6.0.1 – Coleta das Informações

As informações referentes aos Resíduos Sólidos Industriais (RSI) recebidos e tratados pelas empresas privadas prestadoras de serviços neste segmento no Brasil, relativas aos anos de 2004 a 2007, têm por origem um estudo elaborado pela Associação Brasileira de Empresas de Tratamento de Resíduos – ABETRE.

A pesquisa realizada em 2007 contou com uma amostragem que representou aproximadamente 87% do mercado e com a abrangência indicada na Tabela 6.0.2.1, a qual não considera unidades que não exercem atividades específicas de tratamento, tais como depósitos temporários, centrais de triagem e recicladores.

Tabela 6.0.2.1 – Abrangência da Pesquisa

Unidades Receptoras de Resíduos - Empresas Privadas	
Tecnologia	Unidades Existentes
Aterros para Resíduos Classe I	16
Aterros para Resíduos Classe II-A	56
Incineradores Industriais	22
Unidades de Blendagem para Coprocessamento	11
Cimenteiras Licenciadas para Coprocessamento	33
Outras Tecnologias	16
Total	154

Fonte: Pesquisas ABETRE - PricewaterhouseCoopers

6.0.2 – Apresentação dos Dados Pesquisados e Projeções Realizadas

Inicialmente são apresentados os resultados das pesquisas realizadas de 2004 a 2007 e das projeções realizadas revelando os dados numéricos representativos das atividades desempenhadas pelo conjunto de empresas privadas especializadas no tratamento e destinação final de resíduos industriais atuantes no país.

Na sequência são nominadas e posicionadas geograficamente as unidades privadas de recepção, tratamento e destino final de resíduos industriais em operação no Brasil.

6.1 – RSI Tratados por Empresas Privadas

A quantidade, a caracterização e o destino dos RSI gerados no Brasil são bastante indefinidos, e dos poucos geradores que possuem unidades próprias para destinação de seus resíduos, os dados não são disponibilizados para conhecimento público.

Frente a este quadro, o conhecimento detalhado sobre os resíduos industriais recebidos e tratados pelas empresas privadas especializadas na prestação destes serviços para terceiros, que processam os RSI em unidades devidamente licenciadas pelos órgãos ambientais, torna-se essencial para o entendimento sobre a parcela dos resíduos industriais que recebe destino adequado no Brasil.

Muito provavelmente, dada a extensão do parque industrial brasileiro, as quantidades e os respectivos destinos apresentados representam a menor parcela dos RSI gerados no país.

Daí a importância da identificação, realizada no item 6.2, das unidades de tratamento de RSI disponibilizadas para tratamento de resíduos de terceiros em operação no Brasil.

6.1.1 – RSI Recebidos e Tratados no Brasil por Empresas Privadas

A Tabela 6.1.1.1 e a Figura 6.1.1.2 mostram que as quantidades de RSI destinadas às unidades de tratamento registraram um expressivo crescimento no período. Uma observação mais detalhada da tabela abaixo revela que, progressivamente, o coprocessamento de resíduos em fornos de cimento ganha maior espaço e que o ano de 2007 registrou um crescimento muito expressivo na utilização de tratamentos biológicos.

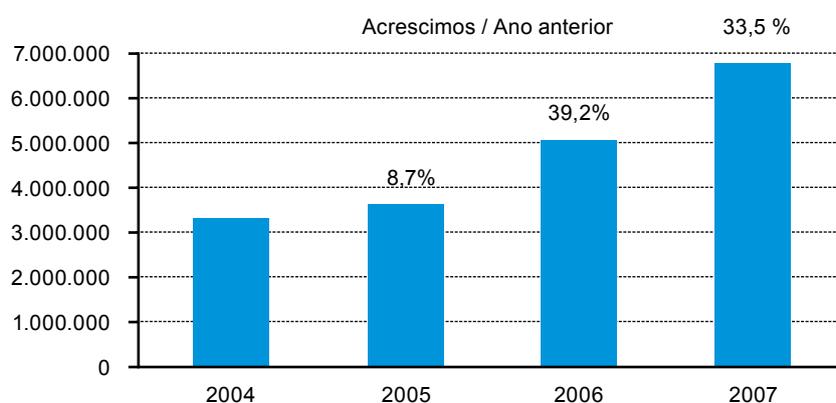
6. Resíduos Sólidos Industriais - RSI

Tabela 6.1.1.1 – Quantidades de RSI Tratados x Tecnologias Utilizadas

Tecnologias	RSI Tratados							
	2004		2005		2006		2007	
	Quantidade (t/ano)	%						
Aterro para Classe II-A	1.733.086	58,81	1.605.381	50,14	2.985.521	66,97	3.655.372	61,42
Aterro para Classe II-B	488.595	16,58	505.793	15,80	342.617	7,69	579.247	9,73
Aterro para Classe I	119.644	4,06	235.466	7,35	170.776	3,83	251.646	4,23
Coprocessamento em Fornos de Cimento	492.000	16,70	690.000	21,55	790.000	17,72	981.000	16,48
Incineração	48.219	1,64	63.630	1,99	64.286	1,44	71.265	1,20
Outros Tratamentos Térmicos	49.496	1,68	74.408	23,24	59.225	1,33	69.314	1,16
Tratamentos Biológicos	5.000	0,17	13.557	4,23	30.683	0,69	315.909	1,48
Outras Tecnologias	10.761	0,36	13.484	4,21	14.584	0,33	17.746	0,30
Total	2.946.801	100,00	3.201.719	100,00	4.457.692	100,00	5.951.499	100,00

Fonte: Pesquisas ABETRE - PricewaterhouseCoopers

Figura 6.1.1.2 – Evolução Anual das Quantidades de RSI Tratadas de 2004 a 2007 (t/ano)



Fonte: Pesquisas ABETRE - PricewaterhouseCoopers

6. Resíduos Sólidos Industriais - RSI

6.1.2 – Resíduos Industriais Perigosos e não Perigosos Recebidos e Tratados no Brasil por Empresas Privadas

A quantidade dos resíduos perigosos tratados, como mostra a Tabela 6.1.2.1, tem variado entre 15% e 20% do total tratado em cada ano.

Foram considerados resíduos perigosos aqueles tratados pelas seguintes tecnologias: Aterro Classe I; Coprocessamento em Fornos de Cimento (parcial); Incineração; Outros Tratamentos Térmicos; Tratamentos Biológicos; Outras Tecnologias.

Das quantidades totais anuais de resíduos coprocessados em fornos de cimento, foram excluídas as parcelas correspondentes a pneus, os quais não constituem resíduos perigosos, mas têm esse destino em função de seu elevado poder calorífico.

Tabela 6.1.2.1 – Quantidades dos Resíduos Industriais Tratados Classificados como Perigosos e Não Perigosos

Classificação	Resíduos Industriais Tratados							
	2004		2005		2006		2007	
	Quantidade (t/ano)	%	Quantidade (t/ano)	%	Quantidade (t/ano)	%	Quantidade (t/ano)	%
Perigosos	648.959	22,02	985.261	30,77	1.009.953	22,66	1.545.360	25,97
Não Perigosos	2.297.842	79,98	2.216.458	69,23	3.447.739	77,34	4.406.139	74,03
Total	2.946.801	100,00	3.201.719	100,00	4.457.692	100,00	5.951.499	100,00

Fonte: Pesquisas ABETRE - PricewaterhouseCoopers

6.1.3 – Origem dos Resíduos Industriais Recebidos e Tratados no Brasil por Empresas Privadas

A Tabela 6.1.3.1 revela que, nas indústrias, ganha corpo de forma promissora a preocupação com o tratamento dos resíduos constituintes de passivos ambientais.

6. Resíduos Sólidos Industriais - RSI

Tabela 6.1.3.1 – Quantidades dos Resíduos Industriais Tratados x Origem dos Resíduos

Origem	Resíduos Industriais Tratados							
	2004		2005		2006		2007	
	Quantidade (t/ano)	%	Quantidade (t/ano)	%	Quantidade (t/ano)	%	Quantidade (t/ano)	%
Oriundos da Geração Normal das Indústrias	2.309.758	78,38	2.645.471	82,63	3.689.702	82,77	4.358.232	72,23
Oriundos de Passivos Ambientais das indústrias	637.043	21,62	556.248	17,37	767.990	17,23	1.593.268	26,77
Total	2.946.801	100,00	3.201.719	100,00	4.457.692	100,00	5.951.499	100,00

Fonte: Pesquisas ABETRE - PricewaterhouseCoopers

6.1.4 – Procedência dos Resíduos Industriais Recebidos e Tratados no Brasil por Empresas Privadas

É predominante o tratamento dos RSI no estado de origem destes, conforme mostra a Tabela 6.1.4.1. Tal fato se explica principalmente pelo custo de transporte dos resíduos, mas também pelas restrições e dificuldades impostas por diversos estados no recebimento de resíduos provenientes de outros estados.

Tabela 6.1.4.1 – Quantidades dos Resíduos Industriais Tratados x Estado de Procedência dos Resíduos

Estado de Procedência	Resíduos Industriais Tratados							
	2004		2005		2006		2007	
	Quantidade (t/ano)	%	Quantidade (t/ano)	%	Quantidade (t/ano)	%	Quantidade (t/ano)	%
Mesmo Estado da Unidade de Tratamento	2.548.760	86,49	2.690.603	84,04	3.933.388	88,24	5.007.696	84,14
Estado Diferente da Unidade de Tratamento	398.041	13,51	511.116	15,96	524.304	11,76	943.803	15,86
Total	2.946.801	100,00	3.201.719	100,00	4.457.692	100,00	5.951.499	100,00

Fonte: Pesquisas ABETRE - PricewaterhouseCoopers

6. Resíduos Sólidos Industriais - RSI

6.1.5 – Mercado dos Serviços de Tratamento de RSI Prestados no Brasil por Empresas Privadas

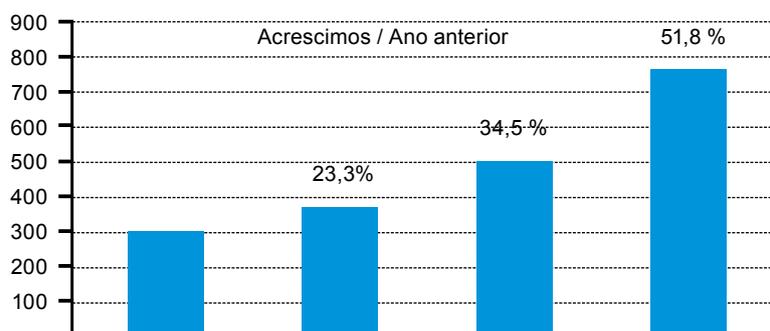
A Tabela 6.1.5.1 e a Figura 6.1.2.2 mostram que o mercado de RSI experimentou um expressivo crescimento no período de 2004 a 2007.

Tabela 6.1.5.1 – Mercado Geral dos RSI Tratados por Empresas Privadas

Mercado Geral	RSI Tratados				
	2004	2005	2006	2007	Total
Receita (R\$ milhões/ano)	304	375	504	765	1.947
Quantidade Tratadas (t/ano)	2.946.801	3.201.719	4.457.692	5.951.499	16.557.711

Fonte: Pesquisas ABETRE - PricewaterhouseCoopers

Figura 6.1.5.2 – Evolução Anual do Mercado dos RSI Tratados por Empresas Privadas de 2004 a 2007 (R\$ milhões/ano)



Fonte: Pesquisas ABETRE - PricewaterhouseCoopers

6.2 – Unidades Privadas de Tratamento de RSI

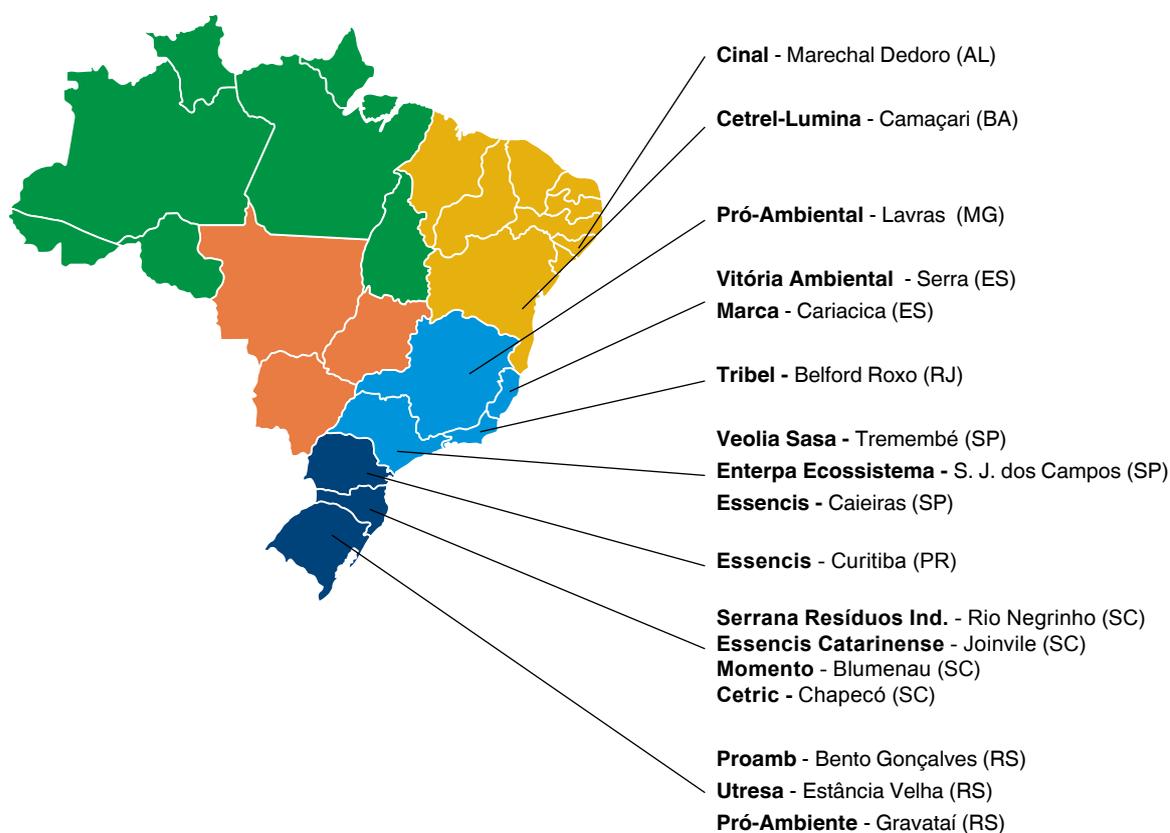
Uma visão geral das unidades de tratamento de RSI em suas diversas tecnologias permite observar que as mesmas se fazem presentes em significativa parte dos estados brasileiros. Obviamente, a maior oferta de unidades e tecnologias está concentrada nos estados e regiões com maior atividade industrial.

6. Resíduos Sólidos Industriais - RSI

6.2.1 – Aterros para Resíduos Industriais Classes I

A existência no país de um total de 16 aterros voltados exclusivamente ao destino final de resíduos perigosos Classe I, como mostra a Figura 6.2.1.1, indica dois aspectos importantes. A preocupação das indústrias com o destino desta classe de resíduos e a disposição das empresas privadas do setor em investir em tecnologias custosas.

Figura 6.2.1.1 – Localização dos Aterros Industriais Classe I de Propriedade de Empresas Privadas

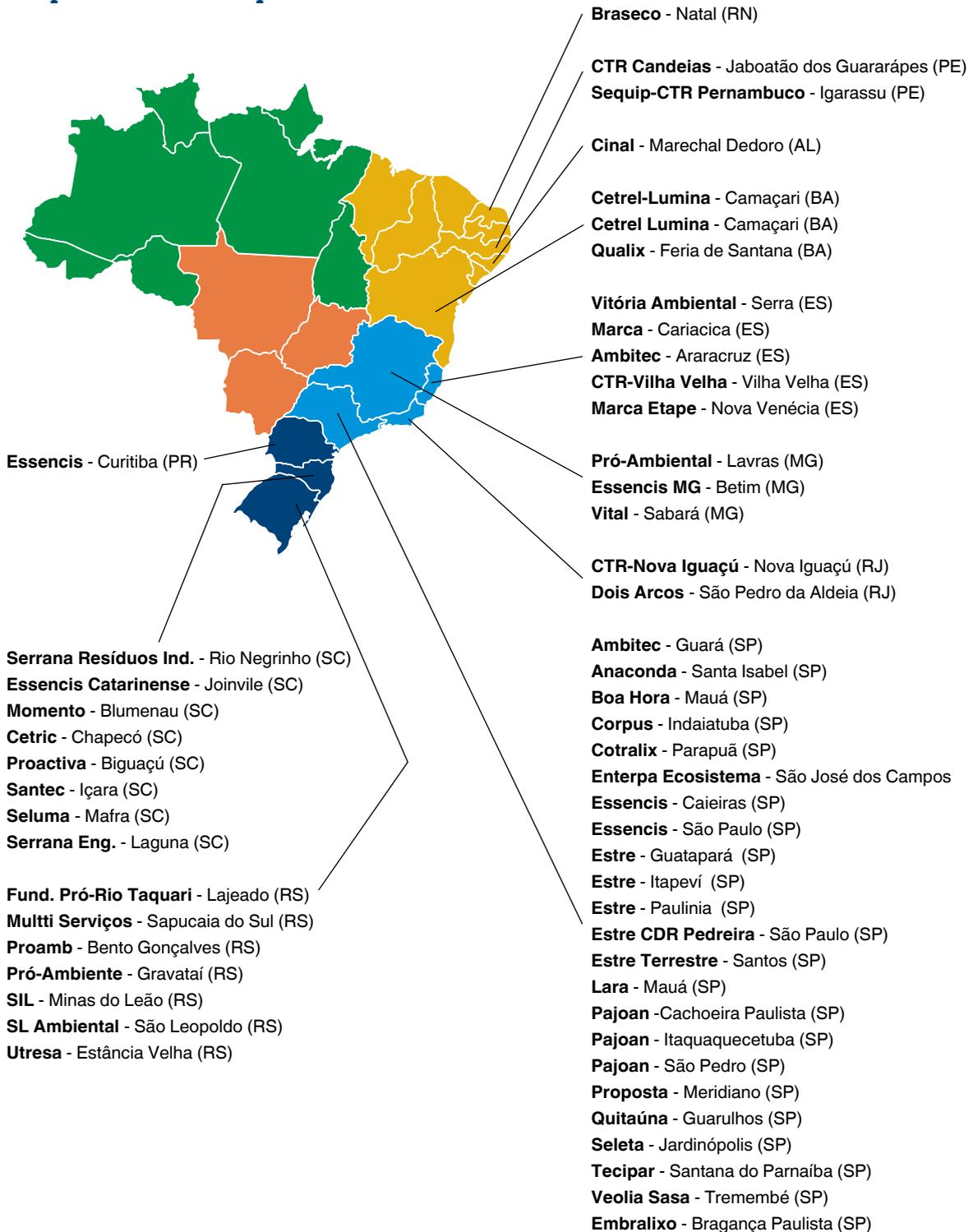


6. Resíduos Sólidos Industriais - RSI

6.2.2 – Aterros para Resíduos Industriais Classes II-A

A quantidade e distribuição dos Aterros Classe II-A no país, os quais constituem a modalidade mais utilizada para a disposição de resíduos industriais não perigosos, é compatível tanto com esta característica quanto com a localização dos pólos industriais brasileiros, conforme mostra a Tabela 6.2.2.1.

Figura 6.2.2.1 – Localização dos Aterros Industriais Classe II-A de Propriedade de Empresas Privadas

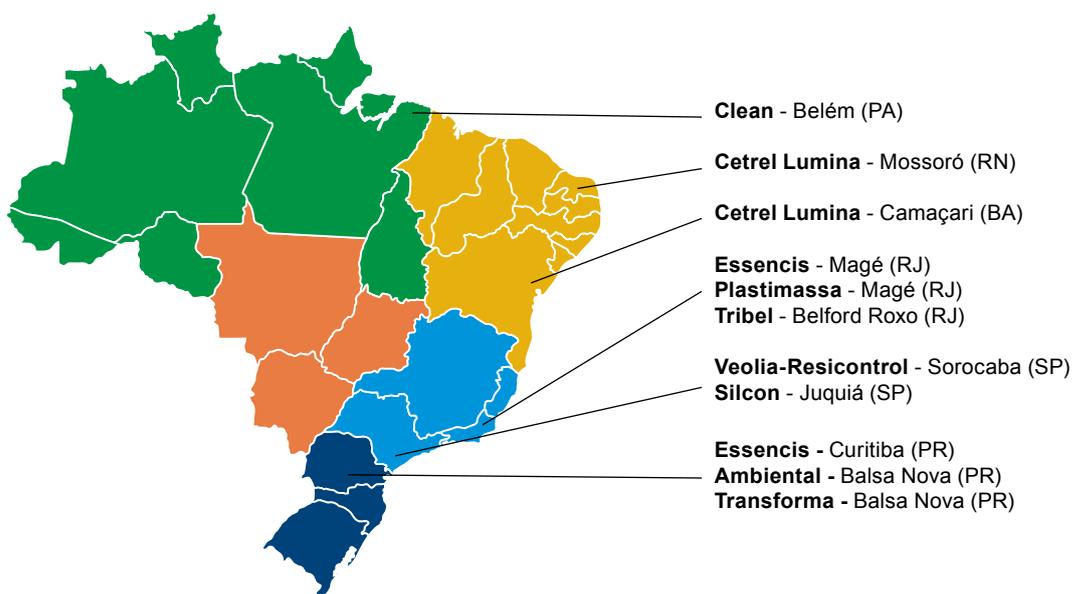


6. Resíduos Sólidos Industriais - RSI

6.2.3 – Unidades de Blendagem de RSI para Coprocessamento em Fornos de Cimento

Importante atividade-meio na preparação dos resíduos destinados ao coprocessamento em fornos de cimento, através da mistura adequada destes para a otimização do processo, a Blendagem já é expressiva a quantidade de unidades existentes no país para tal fim, como mostrada na Figura 6.2.3.1.

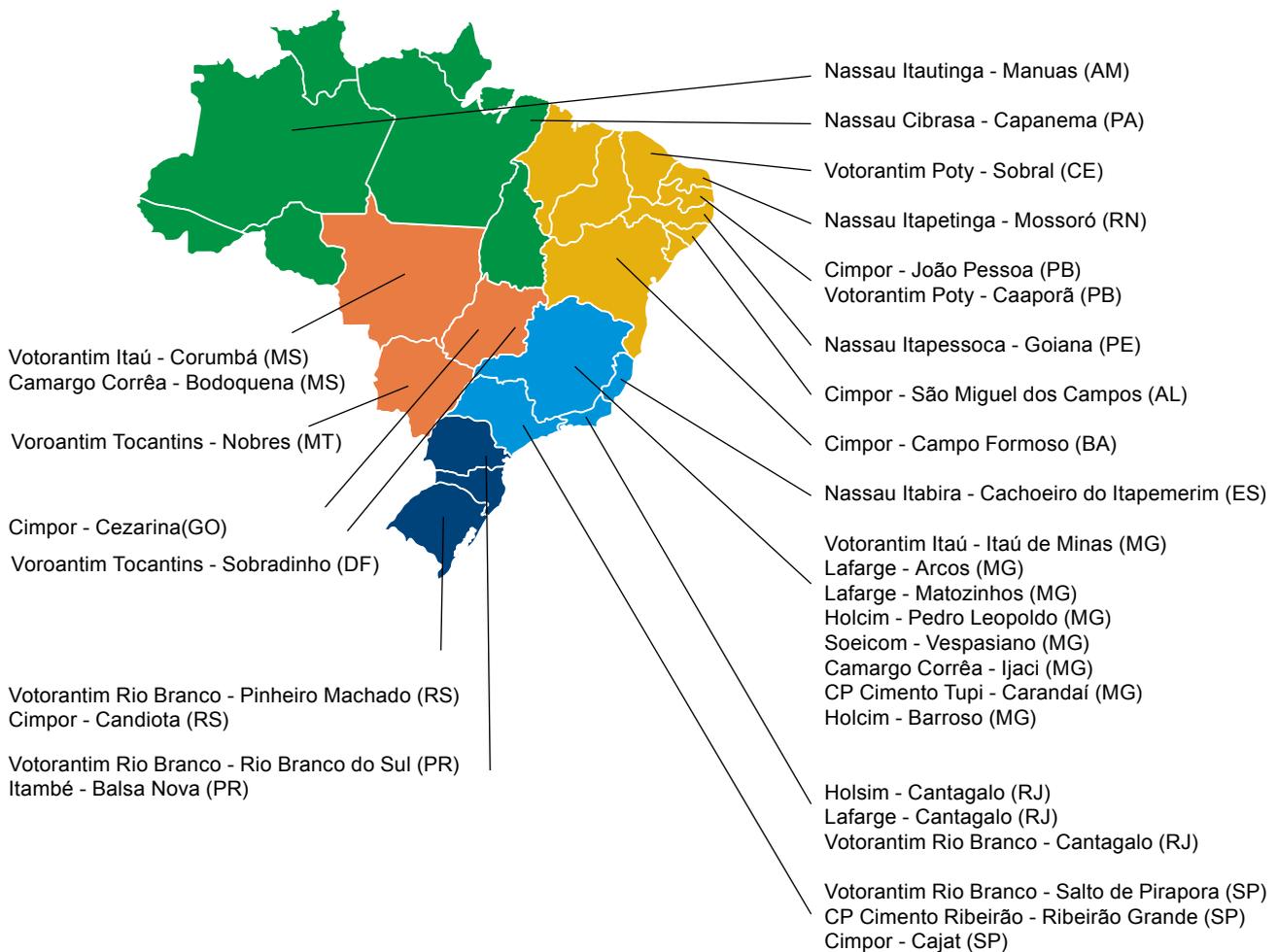
Figura 6.2.3.1 – Localização das Unidades de Blendagem de RSI de Propriedade de Empresas Privadas



6.2.4 – Cimenteiras Licenciadas para Coprocessamento de RSI

Os incineradores licenciados para RSI destinam-se principalmente ao tratamento de resíduos perigosos. As 22 (vinte e duas) unidades existentes no país, mostradas na Figura 6.2.5.1, têm como característica comum possuírem em sua maioria uma capacidade restrita de tratamento, o que condiz com o patamar inferior a 2% em peso ocupado por esta tecnologia entre as diversas modalidades de destino final praticadas, conforme expresso na Tabela 6.1.1.1 anterior.

Figura 6.2.4.1 – Localização das Cimenteiras Licenciadas para Coprocessamento de RSI

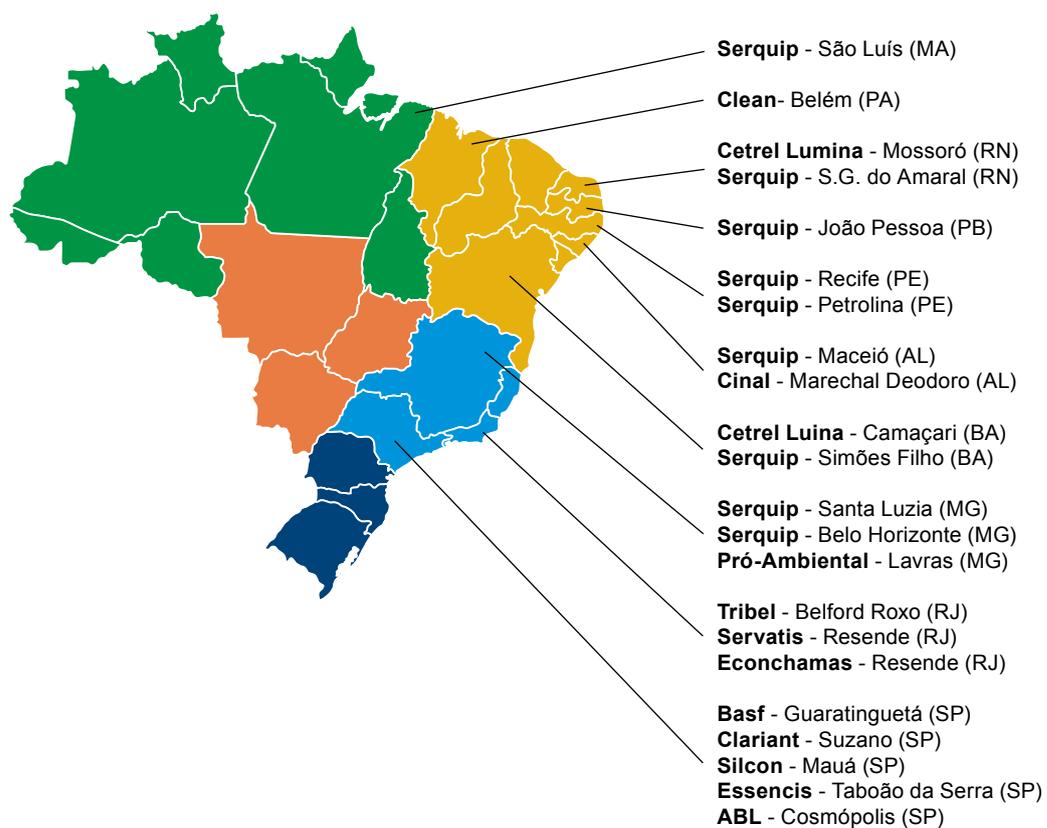


6. Resíduos Sólidos Industriais - RSI

6.2.5 – Incineradores para RSI

Os incineradores licenciados para RSI destinam-se principalmente ao tratamento de resíduos perigosos. As 22 (vinte e duas) unidades existentes no país, mostradas na Figura 6.2.5.1, têm como característica comum possuírem em sua maioria uma capacidade restrita de tratamento, o que condiz com o patamar inferior a 2% em peso ocupado por esta tecnologia entre as diversas modalidades de destino final praticadas, conforme expresso na Tabela 6.1.1.1 anterior.

Figura 6.2.5.1 – Localização dos Incineradores para RSI



Reciclagem

A decorative graphic consisting of a dark blue background with a lighter blue wave-like shape that curves from the top left towards the bottom right.

7. Reciclagem

Reciclagem

7.0 – Pesquisa Sobre Reciclagem

7.0.1 – Coleta das Informações

Em 2008, a coleta de informações sobre as atividades de reciclagem no Brasil foi feita através de contato direto com associações vinculadas aos setores que abrigam as principais atividades de reciclagem no Brasil.

Assim, foram estabelecidos canais diretos de comunicação com associações representativas dos setores de alumínio, papel, plásticos e vidro.

A receptividade que este procedimento obteve de parte das associações contatadas foi elevada, originando uma importante sinergia que possibilitou a incorporação ao Panorama de dados mais amplos e atualizados sobre a cadeia produtiva e a reciclagem praticada em de cada setor.

7.0.2 – Apresentação dos Dados Pesquisados

A partir dos dados pesquisados e disponibilizados pelas associações, foi composto um portfólio de informações abrangentes sobre a produção e a reciclagem de cada setor estudado. Nele, a apresentação do contexto das atividades de reciclagem realizadas e os números indicados nas series históricas permitem avaliar a evolução ocorrida e obter uma clara percepção do futuro da reciclagem no Brasil.

7.1 – Alumínio

7.1.1 – A Cadeia Produtiva

Em 2007, a produção de alumínio primário no Brasil atingiu a marca de 1.655 mil toneladas, das quais 1.067 mil foram exportadas; principalmente para o Japão, Suíça e Holanda.

Os números gerais que caracterizam o desempenho da indústria brasileira de alumínio no biênio 2006/2007 podem ser apreciados na Tabela 7.1.1.1.

Tabela 7.1.1.1 – Desempenho da Indústria Brasileira de Alumínio no Biênio 2006/2007

Perfil da Indústria Brasileira de Alumínio		
Itens	2006	2007
Empregos Diretos Gerados	58.972	62.662
Faturamento (R\$ bilhões)	26,4	27,8
Participação no PIB (%)	1,1	1,1
Investimentos (R\$ bilhões)	3,0	4,1
Impostos Pagos (R\$ bilhões)	4,0	4,1
Produção de Alumínio Primário (mil t)	1.604	1.655
Consumo Per Capita (Kg/hab/ano)	4,6	5,0
Exportação (mil t)	1.071	1.067
Importação (mil t)	644	934

Fonte: Associação Brasileira de Alumínio ABAL

A Tabela 7.1.1.2 apresentada a seguir mostra a evolução anual do suprimento de alumínio primário, do consumo doméstico e do consumo per capita de produtos transformados de alumínio.

Tabela 7.1.1.2 – Evolução Anual do Suprimento de Alumínio Primário, Consumo Doméstico e Per Capita de Produtos Transformados de Alumínio

Itens	Anos									
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Suprimento (mil t)*	1544,3	1567,1	1601,3	1507,4	1670,6	1711,6	1817,6	1878,6	2010,8	2084,4
Consumo Doméstico (mil t)**	704,1	658,1	666,3	736,1	715,5	666	738,5	802,3	837,6	918,9
Per capita (Kg/hab)	4,2	3,9	3,9	4,3	4,1	3,8	4,1	4,4	4,6	5

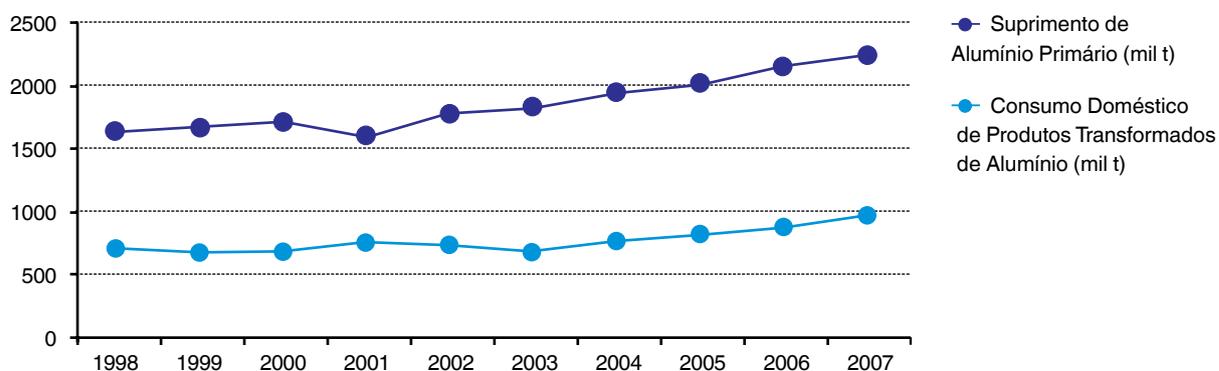
(*) Inclui produção primária + sucata recuperada + importações
(**) Exclui exportações

Fonte: Associação Brasileira de Alumínio ABAL

7. Reciclagem

Seqüencialmente, a Figura 7.1.1.3 mostra a comparação entre a evolução sofrida pelo suprimento de alumínio primário e o consumo doméstico de alumínio.

Figura 7.1.1.3 – Comparação Evolutiva entre o Suprimento e Consumo Doméstico de Alumínio



Fonte: Associação Brasileira de Alumínio ABAL

O consumo de alumínio no Brasil no biênio 2006/2007 distribuído pelos diversos segmentos é apresentado na Tabela 7.1.1.4. Dentre os produtos transformados de alumínio no país em 2007, merecem destaque as 274,1 mil toneladas de chapas e folhas consumidas na produção de embalagens e as 238,5 mil de fundidos e extrudados consumidos pelo setor de transporte, o que faz com que estes dois segmentos respondam em conjunto por mais de 55% do total de alumínio consumido no Brasil.

Tabela 7.1.1.4 – Consumo Brasileiro de Alumínio por Segmento no Biênio 2006/2007

Consumo de Alumínio por Segmento (mil t)		
Segmento	2006	2007
Construção Civil	96,2	105,8
Transporte	213,1	238,5
Eletricidade	102,9	90,7
Bens de Consum	70,2	80,7
Embalagens	240,7	274,1
Máquinas e Equipamentos	33,9	36,7
Outros	81,6	92,4
Total	837,6	918,9

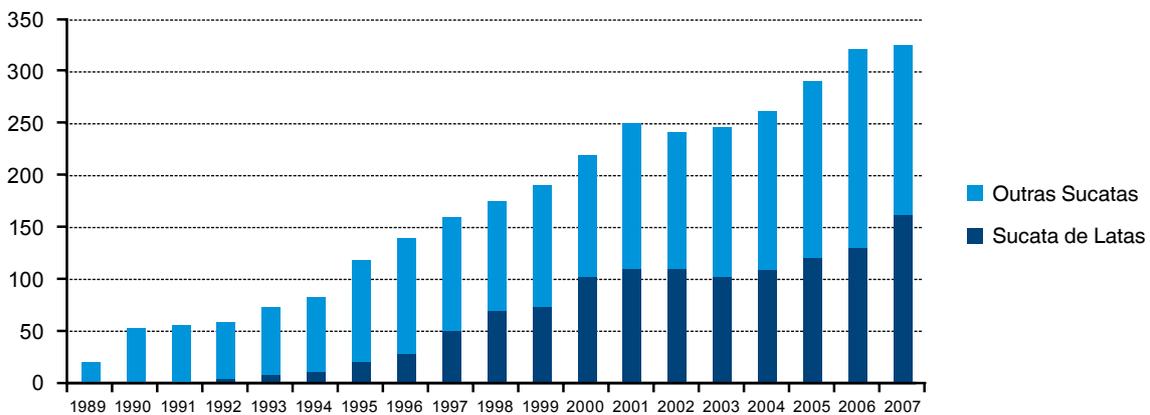
Fonte: Associação Brasileira de Alumínio ABAL

7.1.2 – A Reciclagem

As atividades registradas de reciclagem de sucata de alumínio no Brasil atingem quase vinte anos e os patamares alcançados são extremamente significativos, conforme pode ser observado na Figura 7.1.2.1.

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 7.1.2.1 – Evolução Percentual da Reciclagem de Sucata de Alumínio no Brasil



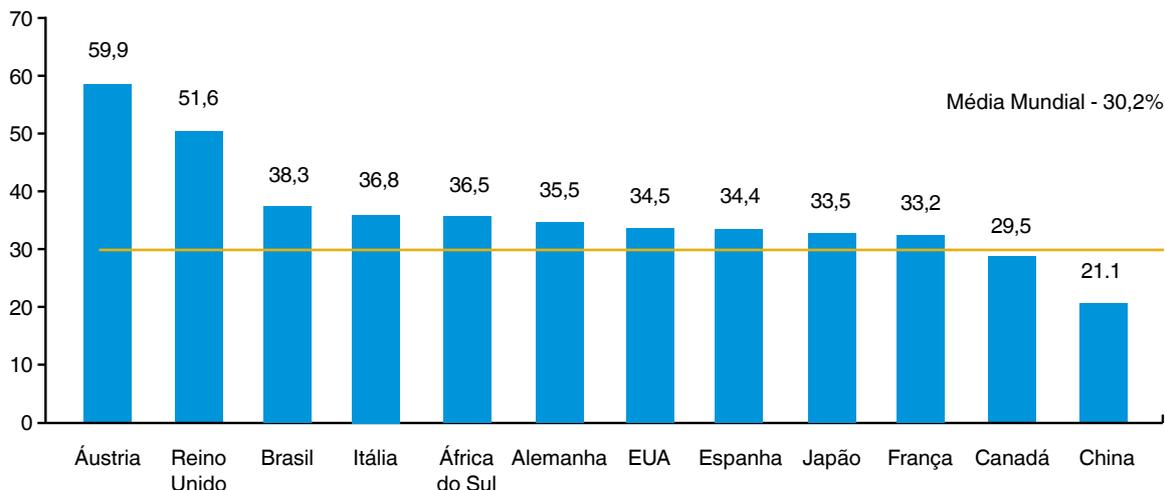
Fonte: Associação Brasileira de Alumínio ABAL

O Brasil é referência mundial em eficiência no ciclo de reciclagem de alumínio, com uma relação de 38,3 % entre a quantidade de sucata recuperada e a quantidade de alumínio consumido pelo mercado interno em 2006.

Este índice de reciclagem é superior a média mundial de 30,2 % e inferior apenas aos índices alcançados pela Áustria (59,6 %) e pelo Reino Unido (51,6 %), conforme pode ser observado na Tabela 7.1.2.2.

7. Reciclagem

Figura 7.1.2.2 – Relação Entre a Sucata Recuperada e o Consumo Interno de Alumínio do Brasil e de um Grupo de Países Selecionados em 2006 (%)



Fonte: Associação Brasileira de Alumínio ABAL

Em função de sua visibilidade e, principalmente, do seu curto ciclo de vida, a lata de alumínio utilizada no envase de bebidas aparece como um ícone do sucesso da reciclagem no Brasil. Em 2007, permaneceu na liderança mundial, atingindo 96,5 % do total de latas comercializadas no mercado interno. 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.

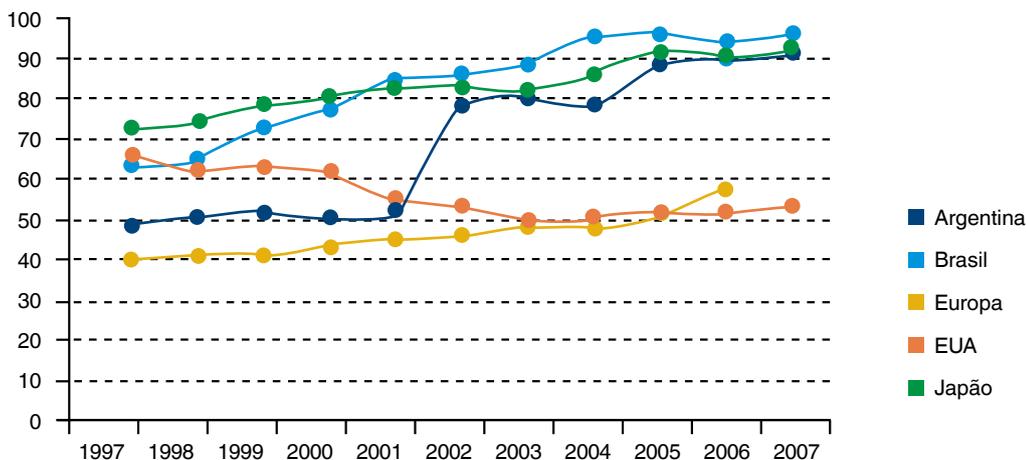
A Tabela 7.1.2.3 mostra os índices de reciclagem de latas de alumínio registrados no Brasil comparativamente a outros países e regiões entre 1997 e 2007 e em seqüência a Figura 7.1.2.4 demonstra em gráfico a evolução de tais índices.

Tabela 7.1.2.3 – Índices de Reciclagem de Latas de Alumínio

País	Anos										
	1997 (%)	1998 (%)	1999 (%)	2000 (%)	2001 (%)	2002 (%)	2003 (%)	2004 (%)	2005 (%)	2006 (%)	2007 (%)
Argentina	48,0	50,0	51,0	50,0	52,0	78,0	80,0	78,0	88,1	89,6	90,5
Brasil	64,0	65,2	72,9	77,7	85,0	86,5	89,0	95,7	96,2	94,4	96,5
Europa	40,0	41,0	41,0	43,0	45,0	46,0	48,0	48,0	52,0	57,7	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
Japão	72,6	74,4	78,5	80,6	82,8	83,1	81,8	86,1	91,7	90,9	92,7

Fonte: Associação Brasileira de Alumínio ABAL

Figura 7.1.2.4 – Evolução Percentual dos Índices de Reciclagem de Latas de Alumínio



Fonte: Associação Brasileira de Alumínio ABAL

7.2 – Papel

7.2.1 – A Cadeia Produtiva

Em 2007, o setor brasileiro de celulose e papel foi responsável pela geração de 110 mil empregos diretos (65 mil na indústria e 45 mil em florestas) e 500 mil empregos indiretos, abrangendo 220 empresas localizadas em 450 municípios de 17 estados das 5 macrorregiões brasileiras.

A produção de celulose no país tem evoluído a uma taxa média anual de 7,6 %, enquanto que a de papel apresenta um valor médio anual de 5,8 %. A Tabela 7.2.1.1 e a Figura 7.2.1.2 mostradas a seguir ilustram esse crescimento histórico da produção.

Tabela 7.2.1.1 – Produção Brasileira de Papel e Celulose

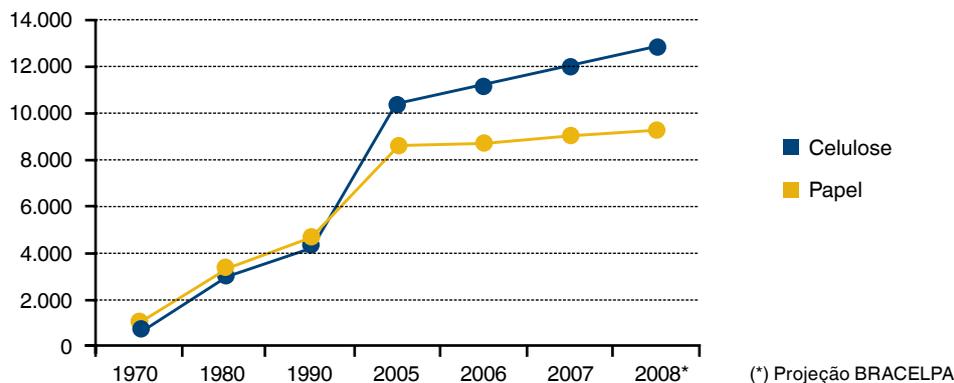
Produto	Anos						
	1970	1980	1990	2005	2006	2007	2008*
Celulose (mil t)	800	3100	4400	10400	11200	12000	12800
Papel (mil t)	1100	3400	4700	8600	8700	9000	9250

(*) Projeção BRACELPA

Fonte: BRACELPA - Associação Brasileira de Celulose e Papel

7. Reciclagem

Figura 7.2.1.2 – Comparação Evolutiva entre a Produção de Papel e Celulose (mil t/ano)



Fonte: BRACELPA - Associação Brasileira de Celulose e Papel

7.2.2 – 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 2007, o Brasil apresentou uma taxa de consumo de papéis recicláveis de 45,3 % e uma taxa de recuperação de 45 %, resultando numa taxa global de 20,39 %. A Tabela 7.2.2.1 e a Figura 7.2.2.2 mostradas a seguir apresentam a comparação entre as taxas brasileiras e as praticadas por outros países.

O exame destes dados comparativos possibilita a clara identificação de que as taxas brasileiras encontram-se abaixo da média de um grupo significativo de países. Porém, fica claro que um dos fatores determinantes deste posicionamento é o consumo relativamente baixo de papéis recicláveis no país.

Tabela 7.2.2.1 – Papéis Recicláveis: Taxas de Consumo, Taxas de Recuperação e Taxas Globais de Reciclagem em 2007

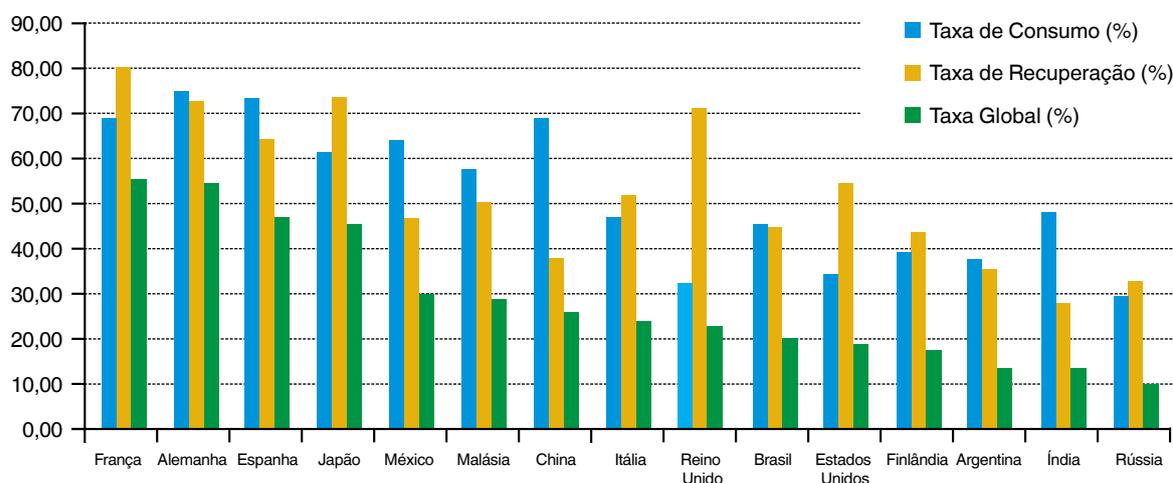
Papéis Recicláveis - 2007			
Países Selecionados	Taxa de Consumo (%)	Taxa de Recuperação (%)	Taxa Global (%)
Alemanha	75,00	72,80	54,60
Espanha	73,70	63,80	47,02
França	68,90	80,70	55,60
China	68,90	37,90	26,11

cont. Tabela 7.2.2.1

Países Selecionados	Taxa de Consumo (%)	Taxa de Recuperação (%)	Taxa Global (%)
México	64,20	47,10	30,24
Japão	61,60	73,70	45,40
Malásia	57,50	50,70	29,15
Índia	47,90	28,10	13,46
Itália	46,90	51,80	24,29
Brasil	45,30	45,00	20,39
Finlândia	39,60	43,70	17,31
Argentina	38,10	35,50	13,53
Estados Unidos	34,50	54,40	18,77
Reino Unido	32,70	70,90	23,18
Rússia	30,20	32,80	9,91
Média	52,33	52,59	28,60

Fonte: BRACELPA - Associação Brasileira de Celulose e Papel

Figura 7.2.2.2 – Papéis Recicláveis: Taxas de Consumo, Taxas de Recuperação e Taxas Globais de Reciclagem em 2007



Fonte: BRACELPA - Associação Brasileira de Celulose e Papel

Se as comparações anteriormente apresentadas permitiram visualizar o comportamento da reciclagem de papéis no Brasil relativamente a um grupo de países selecionados, a Tabela 7.2.2.3 e a Figura 7.2.2.4 trazem uma série histórica da recuperação de papéis recicláveis ocorrida no país desde 1997. 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.

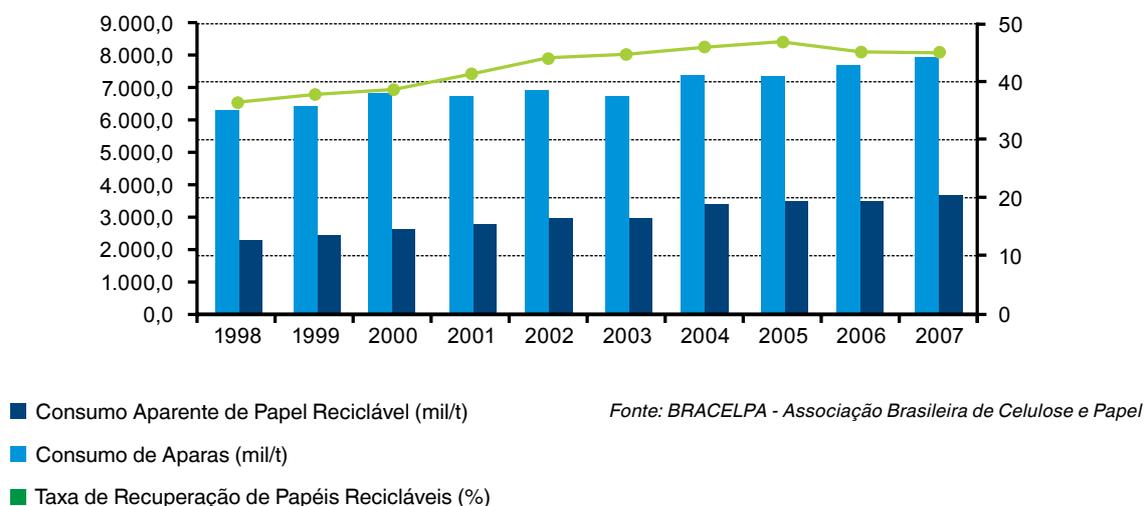
7. Reciclagem

Tabela 7.2.2.3 – Consumo Aparente de Papéis Recicláveis, de Aparas e Taxas de Recuperação de Papéis Recicláveis no Brasil

Itens	Anos									
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
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
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
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

Fonte: BRACELPA - Associação Brasileira de Celulose e Papel

Figura 7.2.2.4 – Evolução do Consumo Aparente de Papéis Recicláveis, de Aparas e das Taxas de Recuperação de Papéis Recicláveis no Brasil



Pela observação desta série histórica verifica-se que nos últimos cinco anos as taxas de recuperação de papéis recicláveis no país estão praticamente estabilizadas.

Uma compreensão mais abrangente deste cenário pode ser feita pela análise da composição típica das aparas consumidas no Brasil apresentada na Tabela 7.2.2.5, que mostra que o papelão ondulado responde por mais de 60% das mesmas. Este fator é determinante para o estabelecimento da taxa de recuperação de papéis recicláveis de cada ano, pois a taxa é influenciada diretamente pelo balanço entre a exportação e a importação de produtos em embalagens de papelão ondulado. Quando o país exporta maior quantidade de manufaturados neste tipo de embalagem do que as importa, a consequência é a queda da taxa de recuperação local.

Tabela 7.2.2.5 – Composição das Aparas Consumidas no Brasil em 2007

Aparas Consumidas no Brasil em 2007		
Tipo	Quantidade (mil t)	Composição (%)
Papelões Ondulados	2.315,9	63,6
Branças	454,9	12,5
Kraft	279,1	7,7
Mistas	213,7	5,9
Jornais	160,8	4,4
Cartolinas	63,9	1,8
Tipografia	93,7	2,6
Outras	60,5	1,7
Total	3.642,5	100,0

Fonte: BRACELPA - Associação Brasileira de Celulose e Papel

7.3 – Plástico

7.3.1 – A Cadeia Produtiva

O consumo aparente de artefatos plásticos, que totaliza o montante produzido acrescido do importado menos o exportado atingiu, em 2007, 4.959 mil toneladas, representando um crescimento de 8,69 % em relação a 2006. A Tabela 7.3.1.1 e a Figura 7.3.1.2 apresentadas a seguir ilustram a evolução da produção de artefatos plásticos e do consumo aparente dos mesmos.

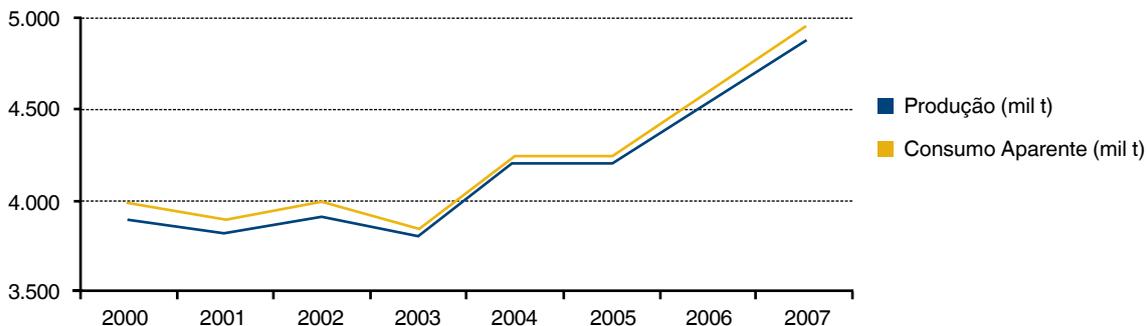
Tabela 7.3.1.1 – Produção e Consumo Aparente de Artefatos Plásticos no Brasil

Artefatos Plásticos	Anos							
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Produção (mil t)	3.888	3.822	3.916	3.817	4.220	4.213	4.536	4.881
Consumo Aparente (mil t)	3.983	3.892	3.990	3.840	4.249	4.240	4.562	4.959

Fonte: ABIPLAST – Associação Brasileira da Indústria de Plástico

7. Reciclagem

Figura 7.3.1.2 – Comparação Evolutiva entre a Produção e o Consumo Aparente de Artefatos Plásticos no Brasil



Fonte: ABIPLAST – Associação Brasileira da Indústria de Plástico

Esta evolução da produção de artefatos plásticos resulta do trabalho de um expressivo conjunto de empresas integrantes do setor de transformação de material plástico em operação no país; empresas estas cuja quantidade distribuída por atividades é apresentada na Tabela 7.3.1.3 seguinte. Em 2006, as cerca de 11.300 empresas geravam aproximadamente 300.000 empregos diretos, e a Tabela 7.3.1.4 mostra a composição e a evolução destes empregos gerados.

Tabela 7.3.1.3 – Quantidade de Empresas do Setor de Transformação de Material Plástico no Brasil

Empresas / Atividades	Anos						
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Produtoras de Laminados	269	294	283	292	329	344	361
Produtora de Embalagens	2.089	2.190	2.402	2.508	2.591	2.688	2.803
Produtoras de Transformados Diversos	4.645	4.954	5.213	5.413	5.603	5.812	8099*
Total de Empresas	7.003	7.438	7.898	8.213	8.523	8.844	11.263

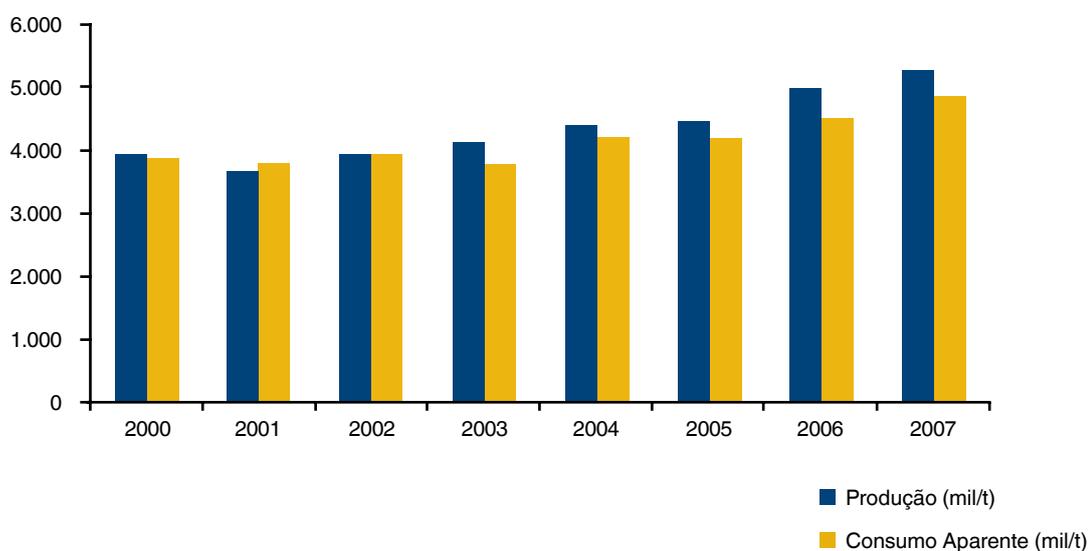
Fonte: ABIPLAST – Associação Brasileira da Indústria de Plástico

Tabela 7.3.1.4 – Empregos Diretos no Setor de Transformação de Material Plástico no Brasil

Empresas / Atividades	Anos						
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Produtoras de Laminados	11.209	13.386	10.453	11.019	13.207	12.970	14.977
Produtora de Embalagens	68.281	69.705	75.646	76.683	87.100	92.064	96.923
Produtoras de Transformados Diversos	116.448	118.591	124.507	126.992	140.159	147.897	186.269
Total de Empregados Diretos	195.938	201.682	210.606	214.694	240.466	252.931	298.169

Fonte: ABIPLAST – Associação Brasileira da Indústria de Plástico

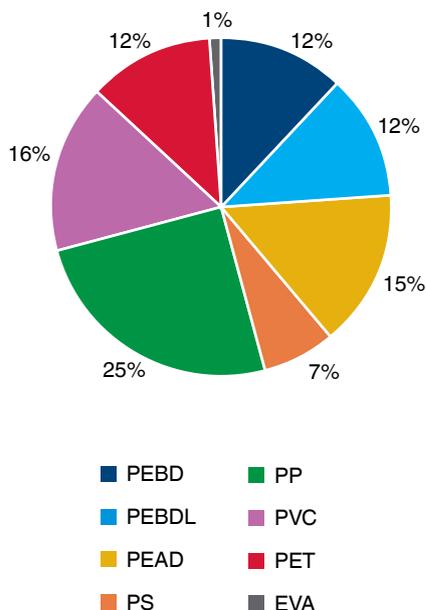
A produção e o consumo aparente de resinas termoplásticas no país, entendido o consumo aparente como a quantidade total das resinas consumidas em cada ano acrescida da quantidade importada, menos quantidade exportada, é apresentado na Figura 7.3.1.5. Seqüencialmente, a Tabela 7.3.1.6 mostra a tipificação por tipo de resina deste consumo.

Figura 7.3.1.5-- Produção e Consumo Aparente de Resinas Termoplásticas no Brasil (mil/t)

Fonte: ABIPLAST – Associação Brasileira da Indústria de Plástico

7. Reciclagem

Tabela e Figura 7.3.1.6 – Tipificação do Consumo Aparente de Resinas Termoplásticas



Consumo Aparente de Resinas Termoplásticas		
Tipo de Resina	Sigla	%
Polietileno de Baixa Densidade	PEBD	12
Polietileno Linear de Baixa Densidade	PEBDL	12
Polietileno de Alta Densidade	PEAD	15
Poliestireno	PS	7
Polipropileno	PP	25
Policloreto de Vinila	PVC	16
Polietileno Tereftalato	PET	12
Copolímero de Etileno e Acetato de Vinila	EVA	1

Fonte: ABIPLAST – Associação Brasileira da Indústria de Plástico

7.3.2 – 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 Tabela 7.3.2.1.

Tabela 7.3.2.1 – Quantidade de Empresas da Indústria de Reciclagem Mecânica de Plásticos (IRMP) no Brasil em 2007

IRMP 2007	Estados									BRASIL
	SP	RS	PR	MG	RJ	SC	BA	GO	Outros	
Número de Empresas	328	88	64	63	61	52	24	24	76	780
Participação (%)	42,0	11,3	8,2	8,1	7,8	6,7	3,1	3,1	9,7	100,0

Fonte: ABIPLAST – Associação Brasileira da Indústria de Plástico

Esta evolução da produção de artefatos plásticos resulta do trabalho de um expressivo conjunto de empresas integrantes do setor de transformação de material plástico em operação no país; empresas estas cuja quantidade distribuída por atividades é apresentada na Tabela 7.3.1.3 seguinte. Em 2006, as cerca de 11.300 empresas geravam aproximadamente 300.000 empregos diretos, e a Tabela 7.3.1.4 mostra a composição e a evolução destes empregos gerados.

Tabela 7.3.2.2 – Evolução da Indústria de Reciclagem Mecânica de Plásticos (IRMP) no Brasil de 2003 a 2007

IRMP	Anos				
	2003	2004	2005	2006	2007
Número de Empresas	492	510	512	680	780
Empregos Diretos	11.501	15.560	17.548	19.960	19.501

Fonte: ABIPLAST – Associação Brasileira da Indústria de Plástico

A reciclagem mecânica de plásticos atingiu em 2007 o total de 962 mil toneladas. A Tabela 7.3.2.3 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.

Tabela 7.3.2.3 – Evolução da Reciclagem Mecânica de Plásticos (RMP) no Brasil de 2003 a 2007: Quantidade Total Reciclada x Capacidade Total Instalada

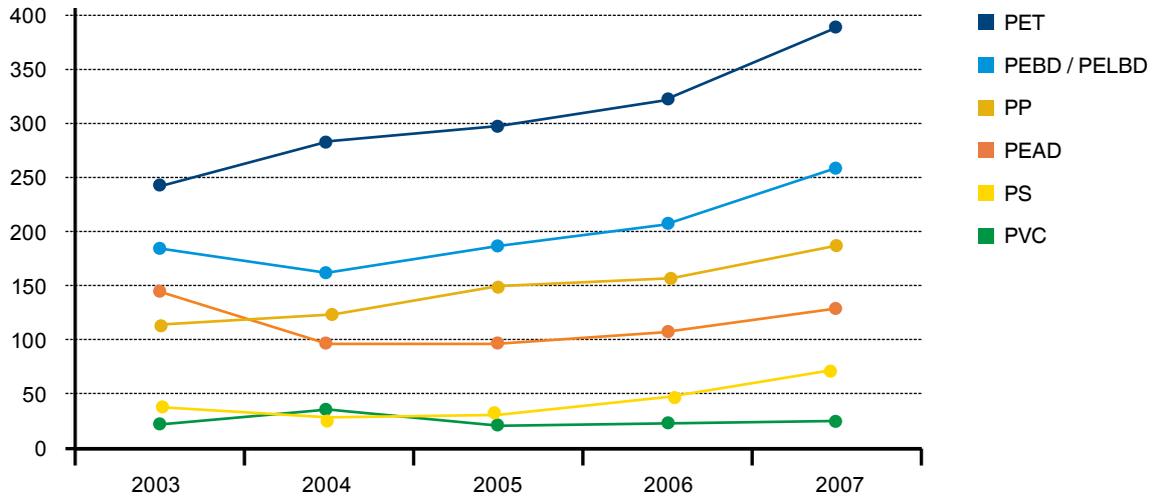
RMP	Anos				
	2003	2004	2005	2006	2007
Capacidade Total Instalada da IRMP (mil t)	1.055	1.236	1.282	1.346	1.459
Quantidade Total de Plásticos Reciclados (mil t)	703	745	860	914	962
Capacidade Ociosa (%)	33,4	39,7	32,9	32,1	34,1

Fonte: ABIPLAST – Associação Brasileira da Indústria de Plástico

A evolução do consumo brasileiro de plásticos reciclados distribuído por seus diversos tipos principais, ocorrida de 2003 a 2007, é apresentada na Figura 7.3.2.4, na qual merece destaque o crescimento contínuo e expressivo registrado pelo PET.

7. Reciclagem

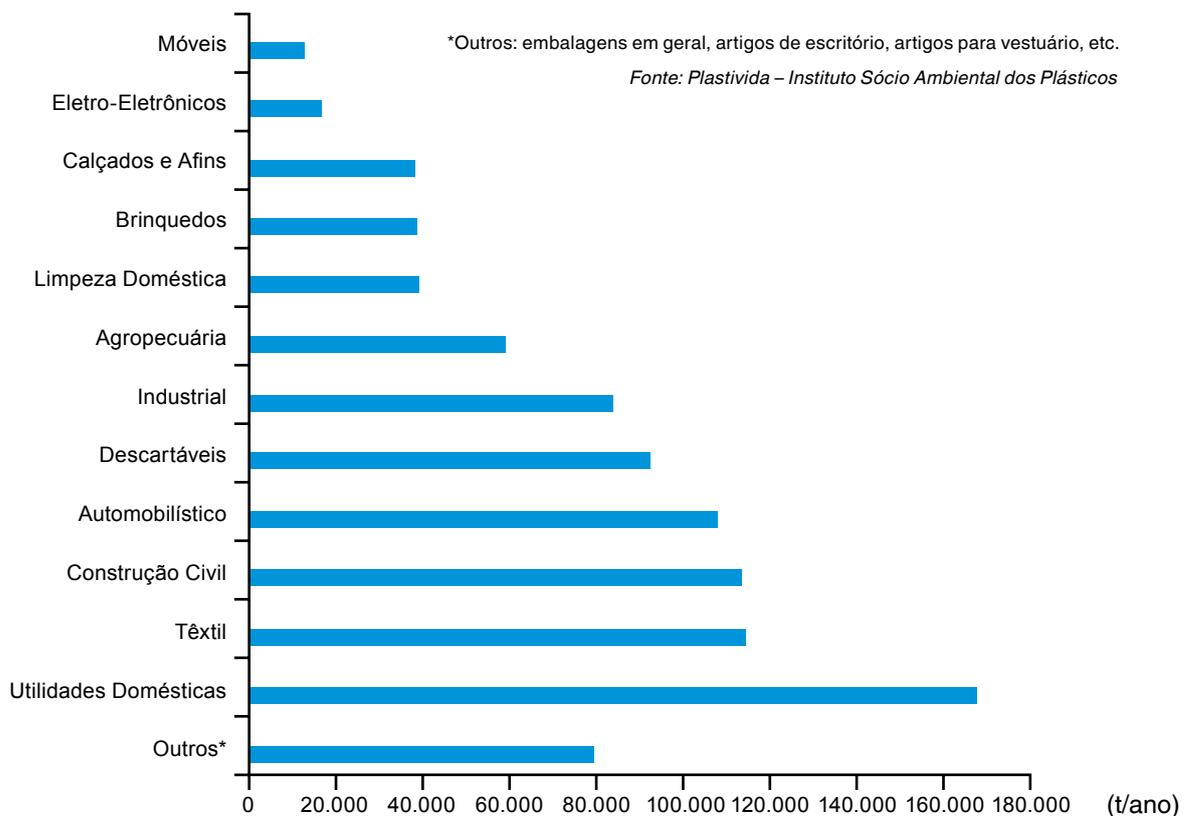
Figura 7.3.2.4 – Evolução do Consumo de Plásticos Reciclados no Brasil de 2003 a 2007 por tipo de Plástico



Fonte: Plastivida – Instituto Sócio Ambiental dos Plásticos

O destino dos plásticos recicláveis no Brasil pode ser observado pela tipificação do mercado consumidor apresentada na Figura 7.3.2.5 seguinte.

Figura 7.3.2.5 – Tipificação do Mercado Consumidor de Plásticos Reciclados no Brasil em 2007



A comparação entre a evolução do consumo aparente de artefatos plásticos apresentada na Tabela 7.3.1.1 e a evolução da quantidade total de plásticos reciclados apresentada na Tabela 7.3.2.3 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_{mp}) assim calculados é mostrada na Tabela 7.3.2.6 seguinte.

Tabela 7.3.2.6 – Evolução dos índices de Reciclagem Mecânica de Plásticos (I_{mp}) no Brasil de 2003 a 2007

Brasil	Anos				
	2003	2004	2005	2006	2007
Consumo Aparente de Artefatos Plásticos * (mil t)	3.840	4.249	4.240	4.562	4.959
Quantidade Total de Plásticos Reciclados ** (mil t)	703	745	860	914	962
Índice de Reciclagem Mecânicos - I _{mp} (%)	18,3	17,5	20,3	20,0	19,4
* Fonte: ABIPLAST - Associação Brasileira da Indústria de Plástico ** Fonte: Plastivida - Instituto Sócio Ambiental dos Plásticos					

Fonte: Plastivida – Instituto Sócio Ambiental dos Plásticos

7.4 – Vidro

7.4.1 – 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 2007 o desempenho mostrado na Tabela 7.4.1.1, que foi caracterizado pelo faturamento, capacidade de produção, investimentos realizados e empregos gerados pelos diversos segmentos.

7. Reciclagem

Tabela 7.4.1.1 – Desempenho Global do Setor Vidreiro no Brasil em 2007

Desempenho Global do Setor Vidreiro em 2007					
Segmento	Faturamento		Capacidade de Produção (mil t/ano)	Investimentos Realizados (R\$ milhões) *	Empregos Gerados
	(R\$ milhões)	(%)			
Embalagem	1.350,00	35,1	1.303	79,70	5.200
Doméstico	558,00	14,5	229	28,30	2.400
Vidros Técnicos	759,00	19,7	182	33,60	2.400
Vidros Planos	1.833,00	30,7	1.240	65,50	1.500
Total	3.850,00	100,0	2.954	207,10	11.500

* Convertidos de US\$ para R\$ pela cotação do dólar comercial (preço de venda) de 31/12/07: 1 US\$ = R\$ 1,7713

Fonte: ABIVIDRO Associação Brasileira da Indústria de Vidro

Desde 2002, conforme mostrada na Tabela 7.4.1.2, 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 7.4.1.2 – Evolução da Capacidade de Produção Instalada do Setor Vidreiro no Brasil de 2002 a 2007

Capacidade de Produção (mil t/ano)						
Segmento	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Embalagem	1.358	1.293	1.277	1.292	1.297	1.303
Doméstico	236	296	283	220	228	229
Vidros Técnicos	264	265	297	332	325	182
Vidros Planos	1.050	1.050	1.240	1.240	1.240	1.240
Total	2.908	2.904	3.097	3.084	3.090	2.954

Fonte: ABIVIDRO Associação Brasileira da Indústria de Vidro

O faturamento do setor acusou um crescimento consistente no período de 2002 a 2007 e a partir de 2006 se mantém próximo dos 4 bilhões de reais, conforme pode ser observado na Tabela 7.4.1.3.

Tabela 7.4.1.3 – Evolução do Faturamento do Setor Vidreiro no Brasil de 2002 a 2007

Faturamento do Setor (R\$ milhões)						
Segmento	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Embalagem	967,00	1.034,00	1.109,00	1.168,00	1.230,00	1.350,00
Doméstico	358,00	430,00	480,00	474,00	512,00	558,00
Vidros Técnicos	853,00	896,00	1.119,00	1.078,00	1.081,00	759,00
Vidros Planos	924,00	968,00	998,00	1.033,00	1.095,00	1.183,00
Total	3.102,00	3.328,00	3.706,00	3.753,00	3.918,00	3.850,00

Fonte: Plastivida – Instituto Sócio Ambiental dos Plásticos

No período analisado, a geração de empregos do setor, similarmente ao ocorrido com a produção, manteve-se relativamente estável, como mostra a Tabela 7.4.1.4.

Tabela 7.4.1.4 – Evolução dos Empregos Gerados pelo Setor Vidreiro no Brasil de 2002 a 2007

Empregos Gerados pelo Setor Vidreiro						
Ano						
Segmento	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Embalagem	5.600	5.600	5.400	5.100	5.100	5.200
Doméstico	2.800	2.600	2.600	2.300	2.300	2.400
Vidros Técnicos	3.100	3.000	3.500	3.400	3.300	2.400
Vidros Planos	1.400	1.300	1.400	1.400	1.400	1.500
Total	12.700	12.500	12.900	12.200	12.100	11.500

Fonte: Plastivida – Instituto Sócio Ambiental dos Plásticos

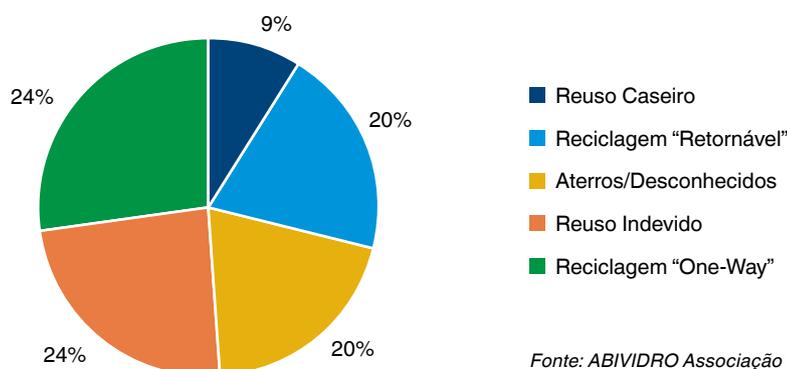
7. Reciclagem

Se 47% das embalagens de vidro pós-consumo foram recicladas, correspondendo 20% desta porcentagem às embalagens do tipo “retornável” e 27% às embalagens do tipo “one way” (sem retorno), e, ainda, 9% tiveram por destino o reuso caseiro (o que é igualmente adequado e muitas vezes estimulado), foi verificado um alto índice de reuso indevido das embalagens, o qual atingiu a 24% do total.

Este destino equivocado dado a praticamente um quarto do total de embalagens de vidro é indevido, graças à utilização das mesmas de forma irregular na distribuição e comercialização de produtos não autorizados e/ou não controlados pelos órgãos oficiais.

Para o setor vidreiro, este reuso indevido é igualmente indesejável, mas do ponto de vista ambiental não significa um problema, uma vez que as embalagens assim usadas preservam seu potencial de reciclo.

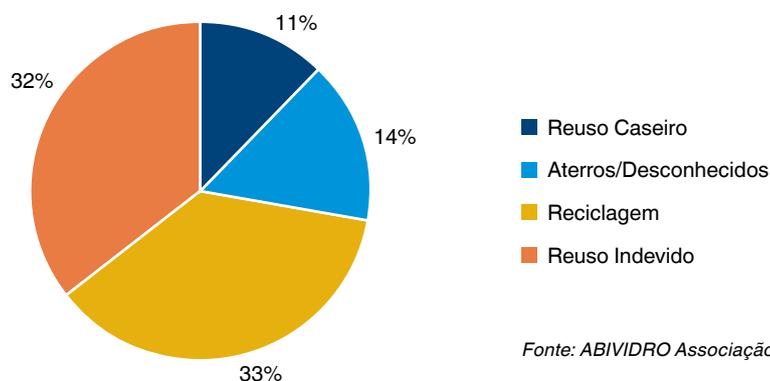
Figura 7.4.2.1 – Caracterização do Destino das Embalagens de Vidro Pós-Consumo (Retornáveis e “One Way”) no Brasil em 2007



Fonte: ABIVIDRO Associação Brasileira da Indústria de Vidro

Em complementação aos dados pesquisados apresentados na figura anterior, a Figura 7.4.2.2 registra exclusivamente o destino dado às embalagens de vidro do tipo “one way”, conforme pesquisado em 2007.

Figura 7.4.2.2 – Caracterização do Destino das Embalagens de Vidro Tipo “One Way” no Brasil em 2007



Fonte: ABIVIDRO Associação Brasileira da Indústria de Vidro

Os índices de reciclagem de vidro registrados no período de 2002 a 2007 mostram uma evolução positiva discreta porém continuada, conforme mostra a Tabela 7.4.2.3.

O índice registrado de 47% em 2007 pode ser considerado bem adequado, pois como destacado anteriormente neste mesmo ano verificou-se que outros 33% do total das embalagens de vidro têm por destino algum tipo de reuso.

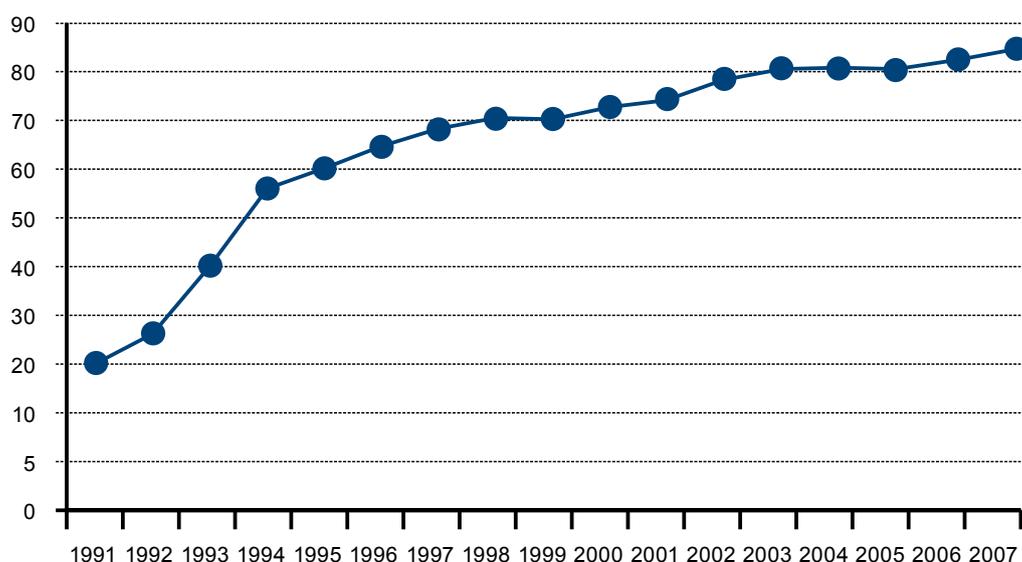
Tabela 7.4.2.3 – Evolução dos Índices de Reciclagem de Vidro no Brasil de 2000 a 2007

Índices de Reciclagem de Vidros no Brasil						
Ano						
Brasil	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Índice de Reciclagem (%)	44,0	45,0	45,0	45,0	46,0	47,0

Fonte: ABIVIDRO Associação Brasileira da Indústria de Vidro

Uma visão mais abrangente da evolução da reciclagem de vidro no Brasil pode ser observada na Figura 7.4.2.4, a qual registra a evolução dos índices de reciclagem calculados desde 1991. O gráfico indica um crescimento constante do índice em todo o período.

Tabela 7.4.2.4 – Evolução dos Índices de Reciclagem de Vidro no Brasil de 1991 a 2007



Fonte: ABIVIDRO Associação Brasileira da Indústria de Vidro



Conclusões e Recomendações
Conclusions and Recommendations
Conclusiones y Recomendaciones

8. Conclusões e Recomendações

8. Conclusions and Recommendations

8. Conclusiones y Recomendaciones

Conclusões e Recomendações

As informações apresentadas no Panorama 2008, particularmente sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos, uma atividade presente em todos os municípios brasileiros, revelam uma relativa melhora quando comparadas com os dados de 2007.

A constatação de uma simples melhoria é um fato promissor e possivelmente resulta da combinação de esforços técnicos para adequar a questão e de um avanço da sociedade brasileira na compreensão da importância do tema com reflexos pró ativos. Com esta nova postura, o índice de coleta de RSU em 2008 aumentou aproximadamente 5% quando comparado ao ano de 2007 enquanto a geração de RSU cresceu apenas cerca de 1%.

Mesmo com um quadro positivo na coleta, a disposição final dos resíduos continua a ser um problema, uma vez que somente 55% das 150 mil toneladas coletadas diariamente são encaminhadas para disposição final em aterros sanitários e aproximadamente 67 mil toneladas por dia de RSU tem destinação final inadequada em aterros controlados ou lixões. Este percentual de disposição final adequada para a maior parte dos RSU coletados pode ser considerada um avanço quando comparada à situação anterior, porém a quantidade de resíduos encaminhados para locais irregulares ainda carece de solução.

Deve-se também atentar que as ações de monitoramento após o encerramento dos locais de disposição final são necessárias e indispensáveis, porém demonstram-se incipientes e se encontram resguardadas pela descontinuidade administrativa dos municípios ou instituições.

É essencial que os responsáveis em todas as esferas de governo somem esforços e adotem modelos perenes para possibilitar a solução do problema e acima de tudo, instituam sistemas adequados de custeio dos serviços essenciais, fundamentais para propiciar melhorias na gestão municipal dos RSU. A abrangência do tema vai além das exigências sócio-ambientais, referindo-se a toda a estrutura organizacional na qual estão inseridas medidas de prevenção à degradação ambiental e de estímulo às práticas sustentáveis.

Um complicador a ser destacado no setor é a quantidade de recursos financeiros aportados pelos municípios para as complexas atividades que compõem o sistema de limpeza urbana, uma vez que a média mensal nacional disponibilizada para todas as atividades envolvidas é de apenas R\$ 8,93 por habitante.

Para que seja possível modificar este quadro será necessário atuar dentro do objetivo precípua de que a gestão deve ser realizada de forma integrada, com bases e prescrições em prol do interesse público e para viabilizar a adequada gestão e um melhor planejamento, além de mecanismos econômicos e financeiros que devem ser instituídos de forma a possibilitar que a obrigação de coletar, tratar, recuperar e/ou dispor os resíduos não acarrete perigos à saúde humana e prejuízos irreversíveis ao ambiente.

Quanto aos Resíduos de Serviços de Saúde, apesar de representarem uma pequena parcela em relação ao total de resíduos municipais gerados, são fontes de risco à saúde pública, às comunidades e, em especial, aos trabalhadores dos Serviços de Saúde, quando gerenciados de forma inadequada.

8. Conclusões e Recomendações

8. Conclusions and Recommendations

8. Conclusiones y Recomendaciones

Nesse segmento verificou-se uma coleta ainda parcial por parte dos municípios e geralmente restrita aos resíduos gerados nos estabelecimentos de saúde municipais, uma vez que as resoluções aplicáveis ao tema atribuem a responsabilidade de coleta, tratamento e destino final dos RSS ao gerador.

Além disso, das 210 mil toneladas de RSS coletadas em 2008 pelos municípios cerca de 80%, pelo menos, recebeu um destino inadequado. É indispensável que a totalidade desses resíduos sejam tratados e dispostos adequadamente, de forma a não causarem impactos indesejáveis.

Neste contexto, a situação brasileira da Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos revela-se ainda crítica e caberá aos gestores públicos, aos legisladores e à iniciativa privada o provimento das soluções demandadas.

Aos gestores públicos é imprescindível atuar na prevenção da geração de resíduos, além da adoção de boas práticas na Gestão e Gerenciamento dos Resíduos Sólidos. Há necessidade de se intensificar a capacitação das estruturas, orientar e fiscalizar os geradores, de forma a possibilitar a integração das ações de comando e controle. Aos legisladores cabe a urgente tarefa de elaborar, implementar, complementar e melhorar o arcabouço legal vigente, uma vez que normas regulatórias são imprescindíveis para um adequado desenvolvimento do setor. E, por fim, à iniciativa privada cabe a busca pelo aperfeiçoamento dos sistemas praticados e a demonstração de plena capacidade para executar as atividades que lhe são delegadas.

Ao tempo em que as partes partilham dos mesmos ideais torna-se possível conjugar esforços para o estabelecimento de uma “parceria” que certamente atingirá os objetivos almejados, de forma profícua, rápida e efetiva.

Com relação aos RSI, os dados coletados demonstram que o setor especializado conta com 154 unidades distribuídas pelas principais áreas industrializadas do país para tratamento e disposição final dos mesmos e processou em 2008 aproximadamente 6 milhões de toneladas, o que demonstra uma consolidação do mercado.

Entretanto, permanece a urgente necessidade na continuidade dos Inventários de Resíduos Sólidos Industriais já efetuados e na elaboração de novos inventários para que seja possível conhecer de maneira integral a situação dos Resíduos Industriais no Brasil a fim de que se possa estabelecer o tamanho dos esforços que serão necessários para o seu gerenciamento.

No setor da reciclagem de materiais oriundos dos resíduos sólidos a pesquisa junto aos setores produtivos demonstra que os percentuais de reciclagem continuam em crescimento, porém poderiam estar além dos números observados, caso políticas efetivas que propiciem o retorno dos resíduos recicláveis, a capacitação das estruturas, a eficiência do processo na busca da qualidade e a valorização desse setor fossem implementadas, no lugar de meras ações assistencialistas.

As possibilidades de retornar resíduos às cadeias produtivas tornam-se maiores quando sistemas funcionais adequados e equilibrados são implementados, nos moldes do que se tem observado em diversos países, que já equacionaram essa questão, fechando o ciclo entre a produção, o consumo e o descarte.

Caberia, assim, na formulação das políticas setoriais reafirmar a necessidade de melhor planejamento em um processo de transformação no qual a exploração dos recursos naturais, a direção dos investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e a mudança institucional se harmonizem, reforçando o potencial presente e futuro, a fim de também atender às necessidades e aspirações de novas gerações.

8. Conclusões e Recomendações

8. Conclusions and Recommendations

8. Conclusiones y Recomendaciones

Conclusions and Recommendations

The information presented in the Panorama 2008, particularly about Municipal Solid Waste Management, an activity performed in all Brazilian municipalities, reveals a relative improvement when compared to the information of 2007.

The verification of a simple improvement is a promising fact and possibly results from the combination of technical efforts to adequate the issue and from an advance of the Brazilian society in understanding the importance of the topic with pro-active reflexes. With this new attitude, the MSW collection rate in 2008 increased approximately 5% when compared with 2007, while MSW generation only increased 1%.

Even with a positive picture of the collection, the final disposal of waste continues to be a problem, since only 55% of the daily collected 150 thousand tons is disposed of in sanitary landfills, and approximately 67 thousand tons of daily collected MSW are inadequately disposed of in controlled landfills or dumpsites. This percentage of adequate final disposal for most of the collected MSW can be considered a progress when compared to the previous situation. However, the amount of waste disposed of in irregular sites still demands a solution.

Also, it shall be pointed out that monitoring actions after final disposal sites closure are necessary and indispensable, although now they seem to be incipient and restrained by the administrative discontinuity of municipalities or institutions.

It is very important that the responsible officials in all government levels join efforts and adopt perennial models to provide a solution for the problem, and above all create adequate financing systems for essential services, which are also important to allow improvements in the municipal MSW management. The reach of such topic goes beyond socio-environmental demands, referring to all organizational structure in which prevention measures against environmental degradation and incentives to sustainable practices are included.

An issue to highlight in the sector is the amount of financial resources invested by municipalities into the complex activities that are part of the urban cleaning system. The national average amount monthly provided to all involved activities is only R\$ 8.93 per inhabitant/month.

In order to modify such scenario, the main objective shall be to perform management in an integrated manner, with fundamentals and rules in benefit of the public interest, and to make possible a proper management and a better planning, in addition to economic and financial mechanisms that shall be created to ensure that the obligation to collect, treat, recover and/or dispose of waste does not pose hazards to human health nor cause irreversible damages to the environment.

As for Healthcare Waste, despite representing a small portion of the total generated municipal waste, this is a source of hazards to public health, to communities and, especially, to Health Service workers, when managed in an inadequate manner.

8. Conclusões e Recomendações

8. Conclusions and Recommendations

8. Conclusiones y Recomendaciones

In this segment, municipalities perform a partial collection, generally restricted to the waste generated in municipal health facilities, since the resolutions applicable to the topic assign the generator with the responsibility for the HCW collection, treatment and final disposal.

In addition, out of the 210 thousand tons of HCW collected by the municipalities in 2008, at least 80% was inadequately disposed of. It is indispensable that all this waste is adequately treated and disposed of, in order to avoid undesirable impacts.

Under such circumstances, the Brazilian situation of Integrated Solid Waste Management reveals to be still critical, and public managers, legislators and the private initiative shall be borne responsible to provide the required solutions.

It is vital that public managers perform the prevention of solid waste generation, apart from adopting good practices of Solid Waste Management. It is necessary to intensify the qualification of structures, to guide and inspect generators, in order to allow the integration of command and control actions. Legislators are responsible for the urgent task of elaborating, implementing, complementing and improving the legal structure in force, since regulatory rules are indispensable for a proper development of the sector. And, last but not least, the private initiative is responsible for the improvement of performed systems and for showing full capacity to execute the activities for which it is responsible.

When the parties share the same ideals, it is possible to gather efforts to create a “partnership” that will certainly attain the desired objectives, in a proficuous, fast and effective way.

Regarding the IW, the collected information shows that the specialized sector has 156 units for the treatment and final disposal of industrial solid waste distributed throughout the main industrialized areas of the country, having processed approximately 6 million tons in 2008, what shows a consolidation of the market.

However, it is still urgently necessary to continue the elaboration of already started Industrial Waste Inventories and to elaborate new inventories in order to know the entire situation of Industrial Waste in Brazil, so that it is possible to define the amount of efforts that will be necessary to manage it.

As for the recycling of materials coming from solid waste, the survey done with productive sectors shows that the recycling percentages are still growing. However, such figures could be higher if effective policies, to allow the return of recyclable waste, the qualification of structures, the efficiency of the quality search process and the valuation of such sector, were implemented instead of mere welfare actions.

The possibilities of returning wastes to production chains are bigger when adequate and balanced functional systems are implemented, as observed in various countries that have already addressed such issue, closing the cycle between production, consumption and disposal.

In the formulation of policies for the sector, it shall be reaffirmed the need of improving planning in a transformation process in which the exploitation of natural resources, the direction of investments, the guidance of technological development and the institutional change are harmonized, reinforcing the present and future potential, also in order to meet the needs and aspirations of new generations.

8. Conclusões e Recomendações

8. Conclusions and Recommendations

8. Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones y Recomendaciones

Las informaciones presentadas en el Panorama 2008, particularmente sobre la Gestión de los Residuos Sólidos Municipales, una actividad presente en todos los municipios brasileños, revelan una relativa mejora cuando son comparadas con los datos de 2007.

La constatación de una simple mejora es un hecho prometedor y posiblemente resulta de la combinación de esfuerzos técnicos para adecuar la cuestión y de un avance de la sociedad brasileña en la comprensión de la importancia del tema con reflejos proactivos. Con esta nueva actitud, el índice de la recolección de los RSM en 2008 aumentó aproximadamente un 5% en relación al año de 2007, mientras que la generación de RSM creció sólo cerca de un 1%.

Aún con un cuadro positivo en la recolección, la disposición final de los residuos continúa siendo un problema, ya que sólo el 55% de las 150 mil toneladas recolectadas diariamente son enviadas para los rellenos sanitarios y aproximadamente 67 mil toneladas por día de RSM tienen destino final inadecuado en botaderos controlados o basurales. Este porcentaje de disposición final adecuada para la mayor parte de los RSM recolectados puede ser considerado un avance en relación a la situación anterior, pero la cantidad de residuos enviados para locales irregulares aún demanda solución.

Se debe también considerar que las acciones de monitoreo después del encerramiento de los sitios de disposición final son necesarias e indispensables, pero son incipientes y esto se mantiene debido a la discontinuidad administrativa de los municipios o instituciones.

Es esencial que todas las personas responsables en todas las esferas del gobierno aúnen esfuerzos y adopten modelos perennes para posibilitar la solución del problema y, sobre todo, instituyan sistemas adecuados de financiación de los servicios esenciales, fundamentales para propiciar mejoras en la gestión municipal de RSM. El alcance del tema va más allá de las exigencias socio-ambientales, haciendo referencia a toda la estructura organizacional, en la cual están inseridas las medidas de prevención a la degradación ambiental y los estímulos a las prácticas sostenibles.

Un dificultador en el sector es la cantidad de recursos financieros aportados por los municipios para las complejas actividades que forman el sistema de limpieza urbana, ya que el promedio mensual nacional disponible para todas las actividades involucradas es de sólo R\$ 8,93 por habitante/mes.

Para que sea posible modificar esta situación, será necesario actuar dentro del objetivo principal de que la gestión debe ser realizada de manera integrada, con bases y prescripciones en beneficio del interés público y para viabilizar la adecuada gestión y un mejor planeamiento, además de mecanismos económicos y financieros que deben ser instituidos para posibilitar que la obligación de recolectar, tratar, recuperar y/o disponer de los residuos, no cause peligros a la salud humana y perjuicios irreversibles al ambiente.

En lo que se refiere a los Residuos de los Servicios de Salud, a pesar de que representan una pequeña parte en relación al total de residuos municipales generados, son fuentes de riesgo a la salud pública, a las comunidades y, en especial, a los trabajadores de los Servicios de Salud, cuando controlados de manera inadecuada.

8. Conclusões e Recomendações

8. Conclusions and Recommendations

8. Conclusiones y Recomendaciones

En este segmento, se verificó una recolección aún parcial hecha por los municipios y generalmente restricta a los residuos generados en los establecimientos de salud municipales, ya que las resoluciones aplicables al tema le atribuyen la responsabilidad de la recolección, tratamiento y destinación final de los RSS a quien los genera.

Además, de las 210 mil toneladas de RSS recolectadas en 2008 por los municipios, alrededor del 80% por lo menos reciben una destinación inadecuada. Es indispensable que la totalidad de estos residuos sean tratados y dispuestos adecuadamente, para que no causen impactos indeseables.

En este contexto, la situación brasileña de la Gestión Integrada de los Residuos Sólidos se revela aún crítica y les competirá a los gestores públicos, a los legisladores y a la iniciativa privada ofrecer las soluciones demandadas.

Es imprescindible que los gestores públicos actúen en la prevención de la generación de los residuos, además de adoptar buenas prácticas en la Gestión y Administración de los Residuos Sólidos. Existe la necesidad de intensificar la capacitación de estructuras, orientar y fiscalizar a los generadores, para posibilitar la integración de las acciones de comando y control. A los legisladores le compete la urgente tarea de elaborar, implementar, complementar y mejorar la estructura legal vigente, pues normas regulatorias son imprescindibles para un adecuado desarrollo del sector. Y, por fin, a la iniciativa privada le compete la búsqueda por el perfeccionamiento de los sistemas practicados y la demostración de la plena capacidad para ejecutar las actividades que le son delegadas.

Ya que ambas partes compartan los mismos ideales es posible aunar esfuerzos para realizar un trabajo en conjunto que seguramente logrará los objetivos anhelados, de manera proficua, rápida y efectiva.

Con relación a los RSI, los datos recolectados demuestran que el sector especializado cuenta con 156 unidades distribuidas por las principales áreas industrializadas del país, para tratamiento y disposición final de los mismos, y procesó, en 2008, aproximadamente 6 millones de toneladas, lo que demuestra una consolidación del mercado.

Sin embargo, permanece la urgente necesidad de la continuidad de los Inventarios de los Residuos Sólidos Industriales ya realizados y de la elaboración de nuevos inventarios, para que sea posible conocer de manera integral la situación de los Residuos Industriales en Brasil, para poder definir el tamaño de los esfuerzos necesarios para su gestión.

En el sector del reciclaje de materiales provenientes de los residuos sólidos, el estudio en los sectores productivos demuestra que los porcentajes de reciclaje continúan creciendo, pero podrían ser mucho mayores que los números observados, en el caso de que fueran implementadas políticas efectivas para posibilitar el regreso de los residuos reciclables, la capacitación de las estructuras, la eficiencia del proceso en la búsqueda de calidad y la valorización de este sector, en lugar de meras acciones asistencialistas.

Las posibilidades de que retornen los residuos a las cadenas productivas son mayores cuando se implementan sistemas funcionales adecuados y equilibrados, iguales a los observados en diversos países, pues ellos han resuelto esta cuestión, cerrando el ciclo entre la producción, el consumo y el descarte.

Cabría aquí reafirmar, en la formulación de políticas sectoriales, la necesidad de un mejor planeamiento en un proceso de transformación en el cual la explotación de los recursos naturales, la dirección de las inversiones, la orientación del desarrollo tecnológico y el cambio institucional se armonicen, reforzando el potencial presente y futuro, para atender las necesidades y aspiraciones de las nuevas generaciones.

Glossário

A decorative graphic consisting of a dark blue background with a lighter blue wave-like shape that curves from the top left towards the bottom right, creating a sense of movement and depth.

9. Glossário

Glossário

9.0 – Glossário

9.1 – Glossário Temático

Apresenta-se a seguir glossário temático contendo definições dos termos e expressões empregadas no meio técnico quando da abordagem de questões atinentes a cada tema específico da área de resíduos sólidos no Brasil.

9.1.1 – Definições Gerais

3R's: Sigla utilizada para representar diferentes palavras e indicar a combinação de ações ou atitudes hierarquizadas para os resíduos: Redução, Reutilização e Reciclagem.

Área contaminada: área, terreno, local, instalações e ou suas edificações que contêm quantidades ou concentrações de materiais em condições que causem ou possam causar danos à saúde ou ao bem-estar da população, à fauna ou flora, à qualidade do solo, da água e do ar, aos interesses de proteção à natureza e à paisagem, à ordenação territorial ou ao planejamento regional e urbano, ou à segurança e ordem pública.

Ativo ambiental: bens e direitos para atividades de gerenciamento ambiental ou decorrentes das mesmas.

Avaliação do ciclo de vida – ACV: Método para prever e antecipar os impactos econômicos, ambientais e sociais, positivos e negativos, personalizados ou comparativos, focados na saúde humana e na qualidade dos ambientes naturais, associados com o produto, processo ou atividade, por meio da análise quantitativa e qualitativa dos materiais, água e energia usados e dos resíduos gerados para o ambiente.

Catadores: são pessoas físicas, usualmente sem profissão determinada e de baixa ou nenhuma escolaridade, que atuam predominantemente nas áreas urbanas e em lixões exercendo atividades de triagem, coleta e venda de materiais recicláveis.

Controle social: é a capacidade que tem a sociedade organizada de intervir nas políticas públicas, interagindo com o Estado na definição de prioridades e na elaboração dos planos de ação do município, estado ou do Governo Federal.

Cooperativa de Catadores: associação de catadores com a finalidade de realizar conjuntamente, usufruindo das vantagens decorrentes de trabalhar numa escala maior, atividades de coleta, triagem, seleção, armazenamento e venda de materiais recicláveis.

Geradores de resíduos: são pessoas, físicas ou jurídicas, públicas ou privadas, responsáveis por atividades ou empreendimentos que gerem resíduos.

Indicador: elemento informativo ou unidade de medida obtido por meio da análise de atividades específicas. Resulta do relacionamento de quantidades pré-fixadas para a obtenção de valores determinados.

Limpeza pública: Conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, mediante a contratação de terceiros, pelo poder público local, relativa aos serviços de varrição de vias, praças, mercados, feiras e demais logradouros públicos, limpeza de dispositivos de drenagem de águas pluviais, limpeza de córregos, além de outros serviços como: poda; capina; raspagem e roçada, bem como o acondicionamento e coleta dos resíduos sólidos provenientes destas atividades, visando à salubridade ambiental, a conservação e o embelezamento da cidade.

Lixo: restos das atividades humanas, considerados pelos geradores como inúteis, indesejáveis, inseríveis ou descartáveis.

Lixão: Vide definição em vazadouro.

Padrão de produção e consumo sustentáveis: produção e consumo de produtos e serviços que otimizem o uso de recursos naturais, eliminando ou reduzindo o uso de substâncias nocivas, a emissão de poluentes e o volume de resíduos durante o ciclo de vida do serviço ou do produto, com o objetivo de melhorar a qualidade de vida e resguardar as gerações presente e futura.

Passivo ambiental: conjunto de obrigações, contraídas de forma voluntária ou involuntária, que exigem a adoção de ações mitigadoras ou reparadoras de impactos ambientais potenciais ou reais.

Periculosidade: característica apresentada por um resíduo que, em função de suas propriedades físicas, químicas ou biológicas, apresenta riscos à saúde pública e ao meio ambiente.

Poluente: Substância ou energia que, em certas concentrações é capaz de degradar a qualidade ou utilidade do ambiente.

Prevenção da poluição-P2: Procedimentos, em nível do processo de produção e de consumo que foca especificamente a questão da geração de resíduos poluentes e aceita com frequência, medidas para minimização ou redução de emissões.

Produção limpa - PL (Clean Production) e Produção mais limpa – P+L (Cleaner Production): Modelos de gestão para produção e consumo sustentáveis de bens e serviços, que adotem a visão “do berço-à-cova”, levando em conta os princípios da prevenção, precaução, visão integrada, direito público de acesso à informação e controle democrático da tecnologia em relação as questões de segurança e uso de processos e produtos.

9. Glossário

Remanufatura: Reprocessamento de material ou de resíduo, com o propósito de utilização desses como insumos ou matérias primas em outros processos de produção.

Saneamento básico: conjunto de serviços, infra-estruturas e instalações operacionais de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e manejo das águas pluviais urbanas.

Saneamento: é o conjunto de medidas, visando preservar ou modificar as condições do meio ambiente com a finalidade de prevenir doenças e promover a saúde pública.

Unidades receptoras de resíduos: instalações para recepção, segregação, armazenamento, tratamento ou destinação final de resíduos, devidamente licenciadas pela autoridade ambiental competente.

9.1.2 – Resíduos Sólidos

Aproveitamento energético de resíduos sólidos: conversão de resíduos sólidos em energia (usualmente denominada pelo termo em inglês Waste to Energy), mediante a destruição térmica da massa de resíduos ou mediante a captura e transformação do biogás produzido, caracterizando-se assim, como uma fonte de energia – elétrica ou térmica - limpa, confiável e renovável.

Áreas de destinação de resíduos: são áreas destinadas ao recebimento de resíduos para fins de transferência, beneficiamento ou disposição final, devidamente licenciadas pela autoridade ambiental competente.

Coleta de resíduos: serviço que compreende a recolha de resíduos oriundos de fontes geração pré-determinadas.

Gerenciamento integrado de resíduos sólidos: é um conjunto de ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento que uma administração desenvolve (com base em critérios sanitários, ambientais e econômicos) para coletar, segregar, tratar e dispor os resíduos sólidos gerados. Trata-se de um conjunto estruturado e interativo de processos e funções, entre elas: operação, desenvolvimento organizacional, relações de trabalho, etc. Acrescenta-se aqui a conotação técnica, á diferença da gestão.

Gestão integrada de resíduos sólidos: é o processo que compreende as ações relativas à tomada de decisões políticas e estratégicas, quanto aos aspectos institucionais, administrativos, operacionais, financeiros, sociais e ambientais relacionados aos resíduos sólidos. Administração no sentido lato. Predomina a conotação política, isto é, a política institucional. O termo gestão está vinculado ao gestor superior (prefeito) ou se refere ainda a um determinado período (legislatura).

Manejo de resíduos sólidos: É o conjunto de práticas e procedimentos para operacionalizar as etapas de segregação, coleta, manipulação, acondicionamento, transporte, armazenamento, transbordo, triagem e tratamento, comercialização e disposição final adequada.

Plano de gerenciamento integrado de resíduos sólidos: é o instrumento que define como se dará a implementação da política do setor.

Plano de gestão integrada de resíduos sólidos (PGIRS): é o instrumento que define a política do setor, num determinado contexto (estadual, regional, municipal).

Reciclagem: processo de transformação dos resíduos, o qual envolve a alteração das propriedades físicas, químicas, físico-químicas ou biológicas para serem usados como matéria-prima na manufatura de novos produtos.

Redução ou minimização de resíduos: diminuição da quantidade, em massa ou grau de periculosidade, tanto quanto possível dos resíduos gerados, tratados ou dispostos.

Resíduos Classe I (perigosos): resíduos sólidos ou mistura de resíduos que, em função de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade, podem apresentar risco à saúde pública, e/ou apresentar efeitos adversos ao meio ambiente, quando manuseados ou dispostos de forma inadequada.

Resíduos Classe II-A (não inertes): resíduos sólidos ou mistura de resíduos sólidos que não se enquadram na Classe I - perigosos ou na Classe II B - inertes. Estes resíduos podem ter propriedades tais como: combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade em água.

Resíduos Classe II-B (inertes): resíduos sólidos ou mistura de resíduos sólidos que, submetidos ao teste de solubilização (Norma NBR 10006 - "Solubilização de Resíduos - Procedimento") não tenham nenhum de seus constituintes solubilizados em concentrações superiores aos padrões definidos na Listagem G - "Padrões para o Teste de Solubilização".

Resíduos sólidos (Solid Waste): materiais decorrentes de atividades humanas, em sociedade, gerados como sobras de processos diversos ou, ainda, aqueles materiais que não possam ser utilizados com a finalidade para as quais foram originalmente produzidos e que se apresentam nos estados sólido ou semi-sólido, líquidos não passíveis de tratamento como efluentes, ou ainda, os gases contidos.

Reutilização ou reuso: é o processo de reaplicação de um resíduo, sem a transformação química, física ou biológica do mesmo.

9.1.3 – Resíduos Sólidos Urbanos – RSU

Aterro controlado: local de disposição final de resíduos sólidos urbanos, no qual não são aplicadas todas as técnicas necessárias para assegurar a efetiva proteção ao meio ambiente e à saúde pública, configurando solução inadequada para disposição final.

Aterro sanitário (Landfill): local de disposição final de resíduos urbanos, no qual são aplicadas todas as técnicas de engenharia e normas operacionais específicas para confinar os resíduos, com vistas a efetiva proteção ao meio ambiente e à saúde pública. Os critérios de engenharia compreendem, no mínimo, a impermeabilização do solo, o sistema de drenagem superficial, o sistema de drenagem, remoção e tratamento do líquido percolado, o sistema de drenagem de gases, incluindo a chaminé para a sua dispersão, e a cobertura diária dos resíduos depositados.

9. Glossário

Central ou unidade de compostagem: instalação apropriada para o tratamento dos resíduos com a utilização das técnicas de compostagem.

Central ou unidade de triagem de recicláveis: instalação apropriada para separação de materiais usados e descartados para reintrodução na cadeia produtiva.

Chorume: líquido percolado de alta carga poluidora produzido pela decomposição das substâncias orgânicas contidas nos resíduos sólidos e que tem como características principais, cor escura, odor desagradável e uma elevada DBO (demanda bioquímica de oxigênio).

Coleta multi-seletiva: Recolha ou retirada individualizada do resíduo, previamente separado e agrupado por tipo, do ponto de geração.

Coleta seletiva: Recolha de modo seletivo (separada) de resíduos sólidos urbanos, industriais, hospitalares, para fins de tratamento ou reciclagem.

Compostagem: Método de tratamento dos resíduos sólidos por meio da fermentação da matéria orgânica contida nos mesmos, conseguindo-se a sua estabilização, transformando-o em um material passível de aproveitamento nas práticas agrossilvopastoris.

Estação de transferência ou transbordo: local ou apropriado para receber e armazenar provisoriamente os resíduos coletados, de forma a propiciar uma economia de recursos e esforços do transporte ao destino final.

Resíduos sólidos urbanos: compreendem todos os resíduos sólidos gerados num aglomerado urbano, excetuados os resíduos de saúde, industriais e dos portos, aeroportos e zonas de fronteira e ainda aqueles estabelecidos em legislação específica de responsabilidade exclusiva de seu gerador.

Vazadouro, Vazadouro a céu aberto ou lixão: local para disposição dos resíduos, em bruto, sobre o terreno, sem qualquer cuidado ou técnica, caracterizando-se pela falta de medidas de proteção ao meio ambiente e à saúde pública.

9.1.4 – Resíduos Sólidos Industriais – RSI

Aterro industrial: local de disposição final de resíduos perigosos ou não perigosos que utiliza princípios e técnicas específicas de engenharia para seu seguro confinamento, com vistas a efetiva proteção ao meio ambiente e à saúde pública.

Co-Processamento: mistura de resíduos combustíveis, elegíveis ao processamento conjunto, para fins de destruição térmica com recuperação energética dos mesmos no forno produtor de clínquer.

9.1.5 – Resíduos de Serviços de Saúde – RSS

Abrigo externo: guarda temporária dos resíduos acondicionados conforme legislação específica com vistas a coleta externa.

Abrigo interno: armazenamento temporário dos resíduos acondicionados conforme legislação específica, localizado na própria unidade geradora, com vistas à coleta interna.

Coleta externa: transferência dos resíduos armazenados no abrigo externo, com vistas ao transporte para o local de tratamento ou disposição final.

Coleta interna: transferência dos resíduos armazenados no abrigo interno para o abrigo externo.

Resíduos de serviços de saúde: são todos aqueles resultantes de atividades exercidas nos estabelecimentos relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive dos serviços de assistência domiciliar e de trabalhos de campo, laboratórios analíticos, de produtos para a saúde; necrotérios, funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento; serviços de medicina legal; drogarias e farmácias inclusive as de manipulação; estabelecimentos de ensino e pesquisa na área da saúde; centros de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos, importadores, distribuidores e produtores de materiais e controles para diagnóstico in vitro; unidades móveis de atendimento a saúde; serviços de acupuntura; serviços de tatuagem, dentre outros similares.

Técnicas usuais para o tratamento dos resíduos de serviços de saúde:

- **Autoclave:** tratamento que combina temperatura, pressão e tempo de exposição, aplicável somente aos resíduos de serviços de saúde contaminados biologicamente.
- **Desativação Térmica:** tratamento a baixa temperatura por meio de radiações não ionizantes de baixa frequência aplicável aos resíduos de serviços de saúde contaminados biologicamente.
- **Incineração:** tratamento térmico a alta temperatura aplicável aos resíduos de serviços de saúde, contaminados biologicamente e/ou quimicamente
- **Microondas:** tratamento através de radiações não ionizantes de alta frequência, aplicável aos resíduos de serviços de saúde contaminados biologicamente.

Tratamento de resíduos de serviços de saúde (RSS): Alteração das características físicas, físico-químicas ou biológicas dos resíduos, com vistas à efetiva proteção ao meio ambiente e à saúde pública.

9. Glossário

9.1.6 – Resíduos de Construção e Demolição

Agregado reciclado: é o material granular proveniente do beneficiamento de resíduos de construção civil que apresentem características técnicas para a aplicação em obras de edificação, obras de infraestrutura ou outras obras de engenharia.

Aterro de inertes: local de ou disposição final de resíduos da construção civil, no qual são aplicados todas as técnicas de engenharia e normas operacionais específicas para confinar os resíduos ao menor volume possível, com vistas a possibilitar seu uso futuro e/ou a futura utilização da área, bem como a efetiva proteção ao meio ambiente e à saúde pública.

Coleta ou remoção de resíduos da construção civil ou entulhos: remoção de restos de materiais inorgânicos, provenientes de reformas, construções civis e atividades afins.

Resíduos de construção e demolição (RCD): são os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha.

Agradecimientos

A decorative graphic consisting of a dark blue background with a lighter blue wave-like shape that curves from the top left towards the bottom right, creating a sense of movement and depth.

Agradecimentos

A ABRELPE e a equipe de executores da edição 2008 do Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil agradecem a todos que contribuíram com o fornecimento de dados e informações, seja por meio da participação nas pesquisas efetuadas, envio de dados para o atendimento às solicitações formuladas ou pela disponibilização dos dados contidos em suas publicações.

Um agradecimento especial é reservado às empresas associadas à ABRELPE, que mais uma vez apoiaram a realização do Panorama e à Caixa Econômica Federal que por mais este ano patrocinou sua publicação.

Agradecemos ainda, aos leitores do Panorama – gestores públicos, empresários do setor, pesquisadores, técnicos e consultores especializados e a 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.



Anexo



Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2008

Pesquisa Nacional Sobre Resíduos Sólidos

Instruções:

Não deixe nenhuma questão em branco

Caso não consiga responder, escreva não sei e se possível indique a pessoa ou o departamento que possa completar.

Qualquer dúvida entre em contato conosco através do número da Central de pesquisa (11) 5093-4145 ou acesse o nosso site: www.abrelpe.org.br

Acompanhe os resultados anteriores do Panorama acessando o link:
http://www.abrelpe.org.br/panorama_2007.php

Município:		Estado:
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 média mensal (em toneladas) de RSU coletados em 2008?	
RSU coletados em 2008	Toneladas / mês
A RSU coletados em domicílios	
B RSU coletados em vias públicas	
C Coleta seletiva	
D Total de RSU coletados (A + B + C)	

P2. Atualmente qual a disposição final dada aos RSU coletados (RU):	P2a – A disposição possui licença ambiental?		Se P2a = Não P2b – Tem TAC?		
		Sim	Não	Sim	Não
1 Aterro Sanitário	Lic. Prévia				
2 Aterro Controlado	Lic. Implant.				
3 Vazadouro a Céu aberto	Lic. Operação				
4 Aterro de Inertes ou de Resíduos de Construção Civil					
5 Outro (especificar):					

P2c. A disposição final indicada em P2 é compartilhada com outro ou outros Municípios?	
1 Sim Nominar:	
2 Não	

P2d. Se P2c = Sim, a forma de compartilhamento é um Consórcio Intermunicipal?	
1 Sim	
2 Não Especificar:	

Anexo

P3. O município possui unidade de transbordo de RSU (Estação de Transferência)?

1	Sim	
2	Não	

P4. O município tem projeto (MDL) de aproveitamento do biogás gerado na disposição final?

1	Sim	
2	Não	

P5. Considerando os dados disponíveis para os primeiros meses deste ano, qual a média mensal (em toneladas) de resíduos oriundos de podas, galharias e assemelhados coletados em 2008?

Resíduos Verdes coletados em 2008	Toneladas / mês
Em parques, jardins e áreas verdes em geral	

P6. Qual a destinação atual dada aos resíduos de construção civil (entulhos) coletados?		P6a – Qual a quantidade média mensal coletada? (toneladas /mês)
1	Aterro Sanitário	
2	Aterro Controlado	
3	Vazadouro a Céu aberto	
4	Aterro de Inertes ou de Resíduos de Construção Civil	
5	Reciclagem	
6	Outro (especificar):	

P7. 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	Outra forma (especificar)	

P8. Força de Trabalho empregada nos serviços de coleta:				
	Segundo a forma de execução	Qtde Homens (opcional)	Qtde Mulheres (opcional)	Total
1	Prefeitura (Autarquia ou Empresa Municipal)			
2	Terceirizada			
3	Concessão			
4	Outras (especificar):			

P9. Valor médio mensal gasto com os serviços de Coleta e Disposição Final de RSU em 2008:		
	RSU Coleta e Destinação em 2008	Valor médio / mês (R\$)
A	Valor Médio Mensal com coleta	
B	Valor Médio Mensal com disposição	
C	Valor Médio Mensal com coleta e disposição final (A+B)	

*Obs. Não inclui o gasto com outros serviços de limpeza urbana como: varrição, capina, poda, etc.

P10. Os catadores existentes no Município estão organizados em:		
1	Cooperativa	
2	Associação	
3	Não estão organizados	

P10a. Que tipo de benefícios a Prefeitura fornece aos catadores?		
1	Cesta básica	
2	Fornecimento de galpão (local de trabalho)	
3	Não fornece benefícios	
4	Outros benefícios fornecidos (especificar):	

Anexo**P11. O Município possui legislação própria para RSU ?**

1	Sim	
2	Não	

P12. O Município dispõe de plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS)?

1	Sim	
2	Não	

Caso conheça a composição, a soma deve totalizar 100%**P13. Qual a composição dos RSU coletados?**

1. Não Conhece	
2. Conhece Composição: (Ano de Referência: 2007)	100%
Matéria Orgânica	
Papel / Papelão	
Plástico	
Metais	
Vidro	
Tetra Pak	
Madeira	
Palha	
Têxteis (trapos)	
Couro	
Borracha	
Outros Materiais	
Total:	100%

Resíduos de Serviços de Saúde

P14. Considerando os dados disponíveis para os primeiros meses deste ano qual a média mensal (em Kg) de RSS coletados em 2008 ?

	RSS coletados em 2008	Kg / mês
A	Grupo A (infectante)	
B	Grupo B (químico)	
C	Carcças de Animais	
D	Total (A + B + C)*	

* Apenas o total poderá ser fornecido, caso se desconheçam os valores parciais

	P15. Se tratados, qual a forma de tratamento dos RSS coletados ?	P15a. Forma (%)	P15b. - Propriedade dos equipamentos:	
			Pública	Privada
1	Incineração			
2	Autoclave			
3	Microondas			
4	Óleo térmico			
5	ETD – Desativação térmica			
6	Outras (especificar):			

P16. – Qual a destinação atual dos coletados e não tratados?

1	Vala séptica (situada ou não junto a um aterro sanitário)	
2	Aterro sanitário / controlado	
3	Forno / fornalha	
4	Outros (especificar):	

Anexo**P17. – Quem presta os serviços de coleta e tratamento de RSS?**

1	Prefeitura (Autarquia ou Empresa Municipal)	
2	Terceirizada	
3	Concessão	
4	Outras (especificar):	

P18. Valor médio mensal gasto com os serviços de coleta e tratamento de RSS em 2008:

	RSS Coleta e Destinação em 2008	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 este dado.

P19. Se respondido P18, os gastos indicados são repassados aos geradores?

1	Sim Gastos Totais _____ ou Parciais _____	
2	Não	

P20. O Município possui legislação específica própria para gestão de RSS?

1	Sim Qual o N° (Se souber é favor identificar)?	
2	Não	



DIRETORIA EXECUTIVA (2009-2012)

Diretor Presidente:

João Carlos David

Diretor Vice-Presidente de Limpeza Pública:

Alberto Bianchini

Diretor Vice-Presidente de Resíduos Especiais:

Oswaldo Darcy Aldrighi

Diretor Secretário:

José Carlos Ventri

Diretor Tesoureiro:

Edison Gabriel da Silva

Diretor Administrativo:

Gilberto Domingues de Oliveira Belleza

Diretor de Marketing:

Ricardo Gonçalves Valente

Diretor Técnico:

Carlos Alberto Almeida Jr.

CONSELHO FISCAL (2009-2012)

Ivan Valente Benevides

Raul Vasconcelos

Marcos Sinigói

Mauricio Bisordi

Edson Rodriguez

EQUIPE ABRELPE

Coordenador do Departamento Jurídico e de Relações Institucionais – DJRI:

Carlos Roberto Vieira da Silva Filho

Coordenador do Departamento de Desenvolvimento de Resíduos Especiais – DDRE:

Odair Luiz Segantini

Coordenador do Departamento de Pesquisa e Desenvolvimento em Resíduos – DPDR:

Sílvia Martarello Astolpho

FICHA TÉCNICA

Coordenação Geral:

Sílvia Martarello Astolpho – DPDR

Execução:

Castagnari Consultoria

Coordenação, Organização e Textos:

Eduardo Castagnari

Estatística:

Dirceu Aguiar Jr.

Patrocínio:



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) 3254-3566

abrelpe@abrelpe.org.br

www.abrelpe.org.br