

Resíduos Sólidos no Brasil

Panorama dos
Resíduos Sólidos
no Brasil

2005

Reciclagem

Reciclagem

RSS

RSI

RSU

Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil

2005

Realização



Patrocínio



Terraplena





APRESENTAÇÃO

O Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil é uma publicação concebida com o objetivo de facilitar o acesso dos órgãos governamentais, dos bancos de investimento e organismos de fomento, nacionais e estrangeiros, das empresas públicas e privadas, das organizações não-governamentais, da imprensa e da sociedade em geral, às informações sobre os resíduos sólidos em seus diversos segmentos.

Publicada pela primeira vez em dezembro de 2003, chega à terceira edição ao final de 2005 fiel ao compromisso originalmente estabelecido de permitir uma visão global e atualizada – apresenta a realidade setorial do ano em referência ainda no próprio ano – do problema representado pelos resíduos por meio da disponibilização de informações consolidadas, completas e confiáveis, além de convenientemente tratadas, de modo a facilitar sua compreensão e, conseqüentemente, o equacionamento das soluções demandadas.

Num processo contínuo de evolução, a base de dados tem sido constantemente ampliada, tanto através de pesquisas de maior abrangência realizadas pela associação, quanto pelo crescente círculo virtuoso de cooperação formado com entidades e colaboradores diversos em todo o país.

Esta edição mantém e consolida iniciativas adotadas em 2004, como a versão para o inglês e espanhol dos itens de caráter geral e da síntese, mas inova ao adotar uma forma expositiva de temas ao leitor mais completa e didática.

Para a ABRELPE, a realização do Panorama constitui-se numa atividade cada vez mais gratificante, quer pelo reconhecimento público que o documento tem merecido, quer pelo inestimável apoio recebido de parte dos patrocinadores, sem os quais tal empreendimento não seria viável.

A constante divulgação de dados da publicação pela mídia e sua referência crescente em estudos e trabalhos produzidos por professores, técnicos e consultores especializados indicam o acerto da iniciativa de realizá-lo e serve como poderoso estímulo para sua continuidade.

Eduardo Castagnari
Presidente

PRESENTATION

The Panorama of Solid Waste in Brazil is a publication conceived with the aim of facilitating the access for governmental organizations, financing banks and assistance organizations, domestic and foreign, for public and private companies, non-governmental organizations, the press and the society in general, to the information about the various segments of solid waste.

Published for the first time in December 2003, it comes to the third edition at the end of 2005, loyal to the commitment originally set of allowing a global and updated view – presenting the sectoral reality of the reference year still in the same year – of the problem represented by solid waste through the provision of consolidated information, complete and reliable, also conveniently treated in order to facilitate its understanding and, consequently, the definition of demanded solutions.

In a continuous process of evolution, the data basis has been constantly expanded both through comprehensive researches carried out by the association and thanks to the increasing virtuous circle of cooperation formed with various organizations and collaborators from all over the Country.

This edition maintains and consolidates initiatives adopted in 2004, such as the English and Spanish versions of general items and the summary, but innovates in adopting a more complete and didactic way of exhibiting the themes to the reader.

To ABRELPE, the Panorama elaboration is more and more a pleasant activity, considering the public acknowledgement and due to the inestimable support received from the sponsors, without who this enterprise wouldn't be possible.

The constant divulgation of the publication data by the media and its increasing reference in studies and works produced by teachers, technicians and specialized consultants indicates the right decision of elaborating it and is a powerful incentive for its continuity.

Eduardo Castagnari
President

PRESENTACIÓN

El Panorama de los Residuos Sólidos en Brasil es una publicación concebida con el objetivo de facilitar el acceso de los órganos gubernamentales, de los bancos inversionistas y de los organismos de fomento, nacionales y extranjeros, de las empresas públicas y privadas, de las organizaciones no-gubernamentales, de la prensa y de la sociedad en general, a las informaciones sobre los residuos sólidos en sus diversos segmentos.

Publicada por primera vez en diciembre de 2003, llega a la tercera edición al final de 2005 fiel al compromiso originalmente establecido de permitir una mirada global y actualizada – presenta la realidad sectorial del año aún en el propio año – del problema representado por los residuos a través de la disponibilización de informaciones consolidadas, complejas y confiables, además de convenientemente tratadas de manera a facilitar su comprensión y, consecuentemente, el planteamiento de las soluciones demandadas.

En un proceso continuo de evolución, la base de datos ha sido constantemente ampliada, tanto a través de investigaciones más incluyentes realizadas por la asociación, como por el creciente círculo virtuoso de cooperación formado con entidades y colaboradores diversos en todo el país.

Esta edición mantiene y consolida iniciativas adoptadas en 2004, como la versión para el inglés y el español de los ítemes de carácter general y de la síntesis, pero innova al adoptar una forma expositiva de temas al lector más completa y didáctica.

Para ABRELPE, la realización del Panorama constituye una actividad cada vez más gratificante, sea por el reconocimiento público que el documento está recibiendo, sea por el inestimable apoyo recibido de parte de los patrocinadores, sin los cuales tal emprendimiento no sería viable.

La constante divulgación de datos de la publicación por los medios de comunicación y su referencia creciente en estudios y trabajos producidos por profesores, técnicos y consultores especializados indican el acierto de la iniciativa de realizarlo y sirven como poderoso estímulo para su continuidad.

Eduardo Castagnari
Presidente

ÍNDICE GERAL

ÍNDICE DE TABELAS	9
1. INTRODUÇÃO / INTRODUCTION / INTRODUCCION	15
2. ABORDAGEM METODOLÓGICA	23
2.1 LEVANTAMENTO E ATUALIZAÇÃO DOS DADOS	25
2.2 TRATAMENTO DAS INFORMAÇÕES	25
2.3 ESTIMATIVA DA QUANTIDADE DE RESÍDUOS COLETADOS NO BRASIL	26
3. SÍNTESE / SYNTHESIS / SINTESIS	29
3.1 RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS / MUNICIPAL SOLID WASTE / <i>RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES</i>	31
3.2 RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE / MEDICAL WASTE / <i>RESIDUOS HOSPITALARIOS</i>	42
3.3 RESÍDUOS SÓLIDOS INDUSTRIAIS / INDUSTRIAL SOLID WASTE / <i>RESIDUOS SÓLIDOS INDUSTRIALES</i>	45
3.4 RECICLAGEM E PRODUTOS PÓS-USO / RECYCLING AND POST-USE PRODUCTS / <i>RECICLAJE Y PRODUCTOS POS-USO</i>	52
4. RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	55
4.1 LIMPEZA URBANA	57
4.1.1 Coleta de RSU	57
4.1.2 Coleta Seletiva de Recicláveis	71
4.2 DESTINAÇÃO FINAL	79
4.2.1 Visão Geral	79
4.2.2 Aterros Sanitários Privados	82
4.2.3 Mecanismo de Desenvolvimento Limpo.....	83
4.3 GESTÃO PÚBLICA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	86
4.4 CONCESSÕES DE SERVIÇOS PÚBLICOS À INICIATIVA PRIVADA.....	94
4.5 OUTROS DADOS SETORIAIS	95
5. RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE	101
6. RESÍDUOS SÓLIDOS INDUSTRIAIS	111

7. RECICLAGEM E PRODUTOS PÓS-USO	125
7.1 RECICLAGEM	127
7.2 PRODUTOS PÓS-USO	134
7.2.1 Pneus.....	134
7.2.2 Baterias e Pilhas	134
7.2.3 Embalagens de Agrotóxicos	135
7.2.4 Lâmpadas de Vapor Metálico.....	141
8. FATOS RELEVANTES NO ANO 2005 NO SETOR	143
8.1 EVENTOS – CONGRESSOS E SEMINÁRIOS.....	145
8.2 POLÍTICAS PÚBLICAS	146
8.3 RESENHAS DE MATÉRIAS PUBLICADAS	148
9. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES / CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS / CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	157
10. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES	163
10.1 GLOSSÁRIO	165
10.2 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	169
10.3 ORGANIZAÇÕES E INSTITUIÇÕES.....	171
10.3.1 Associações e Institutos.....	171
10.3.2 Confederação Nacional e Federações Estaduais das Indústrias	173
10.3.3 Instituições Públicas	174
11. AGRADECIMENTOS	177

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 2.1	
Indicadores de Quantidade Coletada de Resíduos – Macrorregião Norte	27
Tabela 2.2	
Indicadores de Quantidade Coletada de Resíduos – Macrorregião Nordeste	27
Tabela 2.3	
Indicadores de Quantidade Coletada de Resíduos – Macrorregião Centro-Oeste	28
Tabela 2.4	
Indicadores de Quantidade Coletada de Resíduos – Macrorregião Sudeste	28
Tabela 2.5	
Indicadores de Quantidade Coletada de Resíduos – Macrorregião Sul	28
Tabela 3.1.1	
Quantidade de Resíduos Sólidos Urbanos Gerados e Coletados em 2005 (t/dia)	33
Tabela 3.1.2	
Destinação Final dos RSU Coletados (t/dia)	34
Tabela 3.1.3	
Municípios com Coleta Seletiva no Brasil	36
Tabela 3.1.4	
Modalidade de Coleta Seletiva	37
Tabela 3.1.5	
Modalidade de Execução dos Serviços	38
Tabela 3.1.6	
Participação da Iniciativa Privada	39
Tabela 3.1.7	
Participação da Iniciativa Privada por Tipo de Contrato	40
Tabela 3.1.8	
Aspectos Financeiros da Gestão Pública dos Resíduos Sólidos Urbanos	42
Tabela 3.2.1	
Geração e Tratamento de Resíduos de Serviços de Saúde (t/dia)	43
Tabela 3.2.2	
Adequação do Destino Final dos Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde	44
Tabela 3.2.3	
Modalidades de Destinação Final de RSS	48
Tabela 3.3.1	
Geração de Resíduos Sólidos Industriais (t/ano)	50
Tabela 3.3.2	
Evolução da Geração de Resíduos na Indústria Química	50

Tabela 3.3.3	
Tipo de Destinação Final de RSI – Ceará e Minas Gerais	50
Tabela 3.3.4	
Formas de Destinação Externa de RSI em Minas Gerais.....	51
Tabela 3.4.1	
Evolução do Índice de Reciclagem no Brasil (%)	52
Tabela 3.4.2	
Evolução do Índice de Reciclagem de Latas de Alumínio no Mundo (%)	53
Tabela 3.4.3	
Evolução da Destinação de Embalagens Vazias de Agrotóxicos – Janeiro a Outubro ...	54
Tabela 4.1.1.1	
Evolução da Quantidade Coletada de RSU (t/dia)	58
Tabela 4.1.1.2	
Percentual da População Atendida por Serviço de Coleta de RSU	59
Tabela 4.1.1.3	
Evolução da Quantidade Gerada de RSU (t/dia)	60
Tabela 4.1.1.4	
Quantidade Coletada de RSU – Municípios da Macrorregião Norte	61
Tabela 4.1.1.5	
Quantidade Coletada de RSU – Municípios da Macrorregião Nordeste	62
Tabela 4.1.1.6	
Quantidade Coletada de RSU – Municípios da Macrorregião Centro-Oeste.....	63
Tabela 4.1.1.7	
Quantidade Coletada de RSU – Municípios da Macrorregião Sudeste	64
Tabela 4.1.1.8	
Quantidade Coletada de RSU – Municípios da Macrorregião Sul	64
Tabela 4.1.1.9	
Estimativa da Quantidade Total Coletada de RSU	67
Tabela 4.1.1.10	
Indicadores sobre o Serviço de Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares e Públicos.....	68
Tabela 4.1.1.11	
Número de Municípios por Natureza dos Serviços de RSU	70
Tabela 4.1.1.12	
Número de Municípios por Percentual de Domicílios com Coleta de RSU	71
Tabela 4.1.2.1	
Modalidade de Coleta Seletiva	72
Tabela 4.1.2.2	
Quantitativo de Coleta Seletiva (t/mês).....	73
Tabela 4.1.2.3	
População Atendida pela Coleta Seletiva (%).....	73

Tabela 4.1.2.4	Custo Unitário com Coleta Seletiva (US\$/t)	74
Tabela 4.1.2.5	Municípios com Programa de Coleta Seletiva	74
Tabela 4.1.2.6	Composição Média da Coleta Seletiva em Peso	75
Tabela 4.1.2.7	Modalidade de Coleta Seletiva	75
Tabela 4.1.2.8	Municípios com Serviço de Coleta Seletiva	78
Tabela 4.1.2.9	Municípios com Serviço de Coleta Seletiva de Resíduos, por Tipo de Material Recuperado	78
Tabela 4.1.2.10	Municípios com Serviço de Coleta Seletiva, por Principal Receptor de Coleta Seletiva	78
Tabela 4.2.1.1	Disposição Final de RSU	79
Tabela 4.2.1.2	Disposição Final de Resíduos em 93 Municípios	80
Tabela 4.2.1.3	Distritos com Serviços de Limpeza Urbana e/ou Coleta de RSU, por Unidades de Destinação Final do RSU Coletado	80
Tabela 4.2.1.4	Quantidade de RSU Coletado, por Destino Final (t/dia)	81
Tabela 4.2.1.5	Quantidade de RSU Coletado, por Tipo de Resíduo (t/dia)	81
Tabela 4.2.1.6	Quantidade de RSU, por Adequação da Destinação Final em (t/dia)	82
Tabela 4.2.2.1	Aterros Sanitários Privados em Operação	82
Tabela 4.2.3.1	Aterros Sanitários com Comercialização de Créditos de Carbono já Iniciada	84
Tabela 4.3.1	Modalidade de Execução dos Serviços	86
Tabela 4.3.2	Gastos Anuais com Limpeza Urbana e Orçamento Anual Municipal	87
Tabela 4.3.3	Taxa de Lixo Arrecadada x Gasto com Limpeza Urbana	88
Tabela 4.3.4	Taxa de Lixo Arrecadada x Despesas	89

Tabela 4.3.5	
Existência e Forma de Cobrança	91
Tabela 4.3.6	
Número de Municípios por Percentual do Orçamento Destinado aos Serviços de RSU	91
Tabela 4.3.7	
Municípios com Cobrança de Taxas de Serviços de Limpeza Urbana	92
Tabela 4.3.8	
Número de Municípios, por Tipo de Contratação e Contratos com Empresas Particulares	92
Tabela 4.3.9	
Participação da Empresa Privada na Prestação de Serviços de Coleta de RSU	93
Tabela 4.3.10	
Participação da Iniciativa Privada por Tipo de Contrato	93
Tabela 4.4.1	
Municípios com Contratos de Concessão por Modalidade	94
Tabela 4.5.1	
Dados Econômicos do Setor de Limpeza Pública e Disposição Final de Resíduos	95
Tabela 4.5.2	
Quantidade de Pessoas Empregadas – Serviços Público e Privado	96
Tabela 4.5.3	
Pessoal Ocupado nos Serviços de Limpeza Urbana e/ou Coleta de RSU	98
Tabela 4.5.4	
Necessidade de Investimento em Áreas Urbanas	98
Tabela 5.1	
Tipo de Destinação dos RSS nos Municípios Pesquisados	103
Tabela 5.2	
Destinação Final de RSS nos Municípios Pesquisados	105
Tabela 5.3	
Quantidade de RSS Gerada e Tratada, e Capacidade de Tratamento Instalada e em Implantação	106
Tabela 5.4	
Situação do Licenciamento das Instalações de Tratamento de RSS no Estado de São Paulo – 2004	107
Tabela 5.5	
Tecnologias de Tratamento de RSS Implantadas no Brasil pela Iniciativa Privada	107
Tabela 5.6	
Municípios que Coletam RSS por Destinação dos Resíduos	107
Tabela 5.7	
Municípios que Coletam RSS por Existência e Tipo de Tratamento dos Resíduos	110

Tabela 6.1	Geração de Resíduos Sólidos Industriais no Ceará	113
Tabela 6.2	Qualificação da Destinação Final dos Resíduos Sólidos Industriais – Ceará (%)	114
Tabela 6.3	Geração de RSI em Minas Gerais – Listagem Básica	115
Tabela 6.4	Geração de RSI em Minas Gerais – Outros Resíduos	115
Tabela 6.5	Destinação dos Resíduos Inventariados – Minas Gerais	116
Tabela 6.6	Formas de Destinação Dentro da Indústria – Minas Gerais	117
Tabela 6.7	Formas de Destinação “ Destino Externo” – Minas Gerais	117
Tabela 6.8	Classificação dos RSI Inventariados – Minas Gerais	118
Tabela 6.9	Destinação de Resíduos Perigosos Dentro da Indústria – Minas Gerais	118
Tabela 6.10	Destinação de Resíduos Perigosos Fora da Indústria – Minas Gerais.....	119
Tabela 6.11	Geração de Resíduos Sólidos Industriais no Brasil.....	120
Tabela 6.12	Evolução da Geração de Resíduos na Indústria Química	123
Tabela 6.13	Áreas Contaminadas no Estado de São Paulo.....	124
Tabela 6.14	Evolução do Gerenciamento de Áreas Contaminadas no Estado de São Paulo.....	124
Tabela 7.1.1	Evolução da Reciclagem de Latas de Alumínio	127
Tabela 7.1.2	Evolução da Taxa de Reciclagem de Latas de Alumínio	127
Tabela 7.1.3	Reciclagem de Latas de Aço	128
Tabela 7.1.4	Evolução do Índice de Reciclagem de Vidro no Brasil	129
Tabela 7.1.5	Desempenho Global do Setor Vidreiro no Brasil	130
Tabela 7.1.6	Evolução da Reciclagem Pós-Uso de Embalagens de PET	130

Tabela 7.1.7	
Distribuição dos Mercados para PET Reciclados	131
Tabela 7.1.8	
Taxa de Recuperação de Papéis Recicláveis por Tipo de Geração	132
Tabela 7.1.9	
Evolução na Taxa de Recuperação de Papéis Recicláveis	132
Tabela 7.1.10	
Preço de Material Reciclável (R\$/t)	133
Tabela 7.2.1	
Destinação Final de Embalagens Vazias por Estado – Outubro de 2005	137
Tabela 7.2.2	
Destinação Final de Embalagens Vazias por Estado – Acumulado de Janeiro a Outubro de 2005	140
Tabela 7.2.3	
Comparativo Destinação por Estado – Acumulado de Janeiro a Outubro de cada Ano (kg)	141

1

INTRODUÇÃO

INTRODUCTION / *INTRODUCCION*

1. INTRODUÇÃO / INTRODUCTION / INTRODUCCION

Além de trazer significativa quantidade de dados originais, oriundos de pesquisas realizadas pela ABRELPE ou oriundos de fontes diversas, ao lado de dados anteriormente pesquisados e devidamente atualizados para 2005, esta edição do Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil preocupou-se em reapresentar informações mostradas em 2003 e 2004, porém ainda válidas.

Essa reapresentação de dados é feita de maneira resumida, através de tabelas, gráficos e cartogramas, de forma que o leitor tenha acesso à informação completa disponível para cada segmento abordado sem a necessidade de recorrer às edições anteriores.

Para melhor visualização e facilidade de entendimento, as informações gráficas novas ou atualizadas são destacadas com sombreamento na cor amarela, diferenciando-se das informações mantidas, que são destacadas com sombreamento na cor cinza.

Caso o leitor necessite de maior detalhamento das informações anteriores, recomenda-se consultar as edições 2003 e 2004 no site www.abrelpe.com.br.

Esta edição está estruturada em 11 itens, incluindo este introdutório, sendo que o item 2 apresenta a abordagem metodológica empregada para o levantamento, tratamento e atualização dos dados.

O item 3 sintetiza as informações consideradas mais relevantes de cada segmento, permitindo ao leitor uma rápida visão global dos principais aspectos relevantes da gestão dos resíduos sólidos no país.

Já de uma forma abrangente, os itens 4, 5, 6 e 7 trazem um conjunto geral das informações disponíveis e convenientemente tratadas, relativas aos resíduos sólidos urbanos, resíduos de serviços de saúde, resíduos sólidos industriais e reciclagem e produtos pós-uso.

Em cada um desses itens, a abordagem inicia-se pelas informações atinentes ao Brasil e macrorregiões, seguidas pelas informações de âmbito estadual e, complementarmente, por informações particularizadas.

No item 8 são relatados os fatos relevantes para o setor ocorridos em 2005, destacando-se os principais eventos, congressos e seminários, os trabalhos técnicos publicados ou apresentados, as políticas públicas promulgadas ou em tramitação legislativa e resenhas de matérias publicadas pelos principais órgãos de imprensa.

Conclusões e recomendações setoriais integram o item 9, onde num balanço geral de 2005 são comentados avanços e dificuldades enfrentadas e são estabelecidos posicionamentos quanto a caminhos adequados a serem seguidos.

O item 10 reúne informações complementares no intuito de facilitar a compreensão deste documento e do setor, tais como, glossário dos termos utilizados, principais referências bibliográficas, relação das associações, federações, instituições públicas e organizações em geral integrantes, direta ou indiretamente, dos diversos segmentos abordados.

O agradecimento a todos que contribuíram com dados, informações e, assim, viabilizaram a edição do Panorama, constitui-se no item 11.

1. INTRODUCTION

Apart from bringing a significant amount of original data, derived from researches carried out by ABRELPE or from various sources, together with data previously researched and duly updated to 2005, this edition of the Panorama of Solid Waste in Brazil had the concern of representing the information presented in 2003 and 2004, though still valid.

This data representation is carried out in a summarized manner, through tables, graphs and cartograms, so that the reader can have access to the complete information available for each approached segment without the need to refer to previous editions.

For a better visualization and easy understanding, the new or updated graphic information is highlighted with a yellow shade, different from the information maintained which is highlighted with a grey shade.

If the reader needs more details about previous information, he can access the 2003 and 2004 editions at the homepage www.abrelpe.com.br.

This edition is structured into 11 items, including this introduction, while the item 2 presents the methodological approach used for the data survey, treatment and updating.

The item 3 summarizes the information considered more relevant of each segment, allowing to the reader a quick global view of the main relevant aspects regarding the solid waste management in the Country.

In a comprehensive manner, the items 4, 5, 6 and 7 bring a set of general information available and conveniently treated, regarding the municipal solid waste, medical waste, industrial waste and recycling, and post-use products.

In each of these items, the approach begins with information about Brazil and the macroregions, followed by State level information and, complementarily, by particularized information.

In item 8, the most relevant facts for the sector in 2005 are reported, highlighting the main events, congresses and seminars, the technical works published or presented, the public policies enforced or under legislative analysis and reviews of articles published by the main press organizations.

Sectoral conclusions and recommendations are in item 9, where in a general balance of 2005 the progresses and difficulties faced are commented and the position about the appropriate ways to take is established.

The item 10 gathers complementary information with the aim of facilitating the understanding of this document and sector, such as glossary of utilized terms, main bibliographic references, list of associations, federations, public institutions and organizations in general that integrate, directly or indirectly, the various approached segments.

The acknowledgment of all those who contribute with data and information and thus made this Panorama edition possible, are included in item 11.

1. INTRODUCCION

Además de traer significativa cantidad de datos originales, oriundos de las investigaciones realizadas por ABRELPE u oriundos de variadas fuentes, junto de los datos anteriormente investigados y debidamente actualizados para 2005, esta edición del Panorama de los Residuos Sólidos en Brasil tuvo la preocupación de representar informaciones presentadas en 2003 y 2004, todavía aún válidas.

Esta representación de datos se hace de manera resumida, a través de tablas, gráficos y cartogramas, de manera que el lector tenga acceso a la información completa disponible para cada segmento abordado sin la necesidad de recurrir a las ediciones anteriores.

Para mejor visualización y facilidad de entendimiento, las informaciones gráficas nuevas o actualizadas son destacadas con sombreado en el color amarillo, diferenciándose de las informaciones mantenidas, que son destacadas con sombreado en el color ceniza.

En caso de que el lector necesite más detalles de las informaciones anteriores recomendase consultar las ediciones 2003 y 2004 en el sitio www.abrelpe.com.br.

Esta edición está estructurada en 11 ítemes, incluyendo esta introducción, siendo que el ítem 2 presenta el abordaje metodológico utilizado para la investigación, tratamiento y actualización de los datos.

El ítem 3 sintetiza las informaciones consideradas más relevantes de cada segmento, permitiendo al lector una rápida mirada global de los principales aspectos relevantes de la gestión de residuos sólidos en el país.

Ya de una manera amplia, los ítemes 4, 5, 6 y 7 traen un conjunto general de informaciones disponibles y convenientemente tratadas, relacionadas con los residuos sólidos municipales, residuos hospitalarios, residuos sólidos industriales, reciclaje y productos pos-uso.

En cada uno de estos ítemes, el abordaje se inicia por las informaciones concernientes a Brasil y macroregiones, seguidas de las informaciones de ámbito estadual y, complementariamente, de las informaciones particularizadas.

En el ítem 8 son relatados los hechos relevantes para el sector ocurridos en 2005, destacándose los principales eventos, congresos y seminarios, los trabajos técnicos publicados o presentados, las políticas públicas promulgadas o en tramitación legislativa y reseñas de materias publicadas por los principales órganos de prensa.

Conclusiones y recomendaciones sectoriales integran el ítem 9, en donde en un balance general de 2005 son comentados los avances y dificultades enfrentados y son establecidos posicionamientos en cuanto a los caminos adecuados a seguir.

El ítem 10 reúne informaciones complementarias con el propósito de facilitar la comprensión de este documento y del sector, tales como, glosario de los términos utilizados, principales referencias bibliográficas, relación de las asociaciones, federaciones, instituciones públicas y organizaciones en general que integran, directa o indirectamente, los diversos segmentos abarcados.

El agradecimiento a todos los que contribuyeron con datos e informaciones y, así, viabilizaron la edición del Panorama, constituye el ítem 11.

2

ABORDAGEM
METODOLÓGICA

2. ABORDAGEM METODOLÓGICA

2.1 LEVANTAMENTO E ATUALIZAÇÃO DOS DADOS

O levantamento dos dados mais recentes do setor de Resíduos Sólidos no Brasil foi feito através de pesquisas baseadas em questionários sintéticos, elaborados pela ABRELPE, contendo as questões mais relevantes para cada segmento: resíduos sólidos urbanos, resíduos sólidos industriais e resíduos de serviços de saúde.

Utilizaram-se também informações do documento “ Diagnóstico do Manejo dos Resíduos Sólidos no Brasil” – SNIS – 2002, divulgado pelo Ministério das Cidades ao final do ano de 2004.

Para a atualização dos dados de coleta seletiva de recicláveis e de reciclagem foram feitas consultas ao CEMPRE – Compromisso Empresarial para a Reciclagem e às associações que reúnem os fabricantes dos principais materiais recicláveis (alumínio, papel, vidro, embalagens PET, plástico, embalagens cartonadas longa-vida etc.)

No caso dos resíduos sólidos urbanos e de serviços de saúde, o questionário foi encaminhado para 469 prefeituras de municípios com população superior a 50 mil habitantes (para um universo de 568 municípios em 2005).

Já para os resíduos sólidos industriais, a pesquisa foi encaminhada para 110 (cento e dez) fontes, incluindo associações de indústrias, federações estaduais de indústrias, instituições públicas do meio ambiente e organizações setoriais.

Adicionalmente, todos os questionários foram encaminhados para as secretarias estaduais de meio ambiente e instituições públicas associadas.

Os principais artigos técnicos relacionados ao setor de resíduos sólidos, publicados nas revistas especializadas e/ou apresentados em seminários e congressos realizados durante o ano de 2005, foram relacionados, identificando-se nas referências bibliográficas aqueles que deram suporte com dados e informações para esta edição.

2.2 TRATAMENTO DAS INFORMAÇÕES

De forma geral, o tratamento dado às informações consistiu na apresentação das mesmas em tabelas estruturadas segundo as macrorregiões brasileiras (Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste), preferencialmente, ou por estado, município ou determinado segmento setorial.

Às tabelas foram associados gráficos e/ou cartogramas para permitir uma melhor visualização dessas informações. Quando disponível, foram mostrados gráficos contendo a evolução de determinada informação, permitindo análises retrospectivas e comparativas.

2.3 ESTIMATIVA DA QUANTIDADE DE RESÍDUOS COLETADOS NO BRASIL

A atualização dos dados relativos à quantidade coletada de resíduos sólidos urbanos (domésticos + vias públicas) foi feita, como na edição anterior, de acordo com metodologia apresentada a seguir.

Os dados quantitativos relativos aos resíduos sólidos urbanos (domésticos + público) estão diretamente relacionados ao porte da comunidade geradora desses resíduos.

A utilização de indicadores que associam a quantidade de resíduos coletada à população municipal, para fins de estimativa, tem aplicabilidade imediata, uma vez que o IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística publica no Diário Oficial da União, até o dia 31 de agosto de cada ano, em cumprimento ao disposto no Artigo 102º da Lei Nº 8443, de 16 de julho de 1992, as estimativas das populações dos 5.560 municípios brasileiros com data de referência em 1º de julho do mesmo ano.

Assim foi considerada a seguinte metodologia para atualização dos dados:

- 1) Dados iniciais para apresentação das projeções: valores revisados pelo IBGE, em agosto de 2004, e apresentados inicialmente na Pesquisa Nacional de Saneamento Básico – PNSB – 2000, relativos a resíduos sólidos domiciliares + comerciais, vias públicas e urbanos;
- 2) Utilização dos indicadores regionais de quantidade coletada per capita (kg/hab/dia) segundo os estratos populacionais;
- 3) Estimativas populacionais do IBGE para 2001, 2002, 2003, 2004 e 2005;
- 4) Cálculo das projeções de quantidade coletada de resíduos sólidos através da multiplicação do indicador regional relativo a cada estrato populacional e tipo de resíduo (domiciliar + comercial, vias públicas e urbano) pela população estimada de cada município.

Os indicadores regionais de quantidade coletada per capita (kg/hab/dia) de resíduos sólidos (domiciliar + comercial, vias públicas e urbano), obtidos da Revisão da PNSB, por macrorregião do país, segundo estratos populacionais, estão rerepresentados nas tabelas 2.1 a 2.5, a seguir.

Tabela 2.1 - Indicadores de Quantidade Coletada de Resíduos - Macrorregião Norte

Estratos Populacionais	Quantidade Coletada Per Capita (kg/hab/dia)		
	Domiciliar + Comercial	Vias Públicas	Urbano
Até 9.999 habitantes	0,390	0,253	0,642
De 10.000 a 19.999 hab.	0,474	0,210	0,684
De 20.000 a 49.999 hab.	0,410	0,244	0,654
De 50.000 a 99.999 hab.	0,422	0,204	0,626
De 100.000 a 199.999 hab.	0,350	0,101	0,451
De 200.000 a 499.999 hab.	0,646	0,201	0,847
De 500.000 a 999.999 hab.	0,000	0,000	0,000
Mais de 1.000.000 habitantes	1,132	0,429	1,560

**Tabela 2.2 - Indicadores de Quantidade Coletada de Resíduos
Macrorregião Nordeste**

Estratos Populacionais	Quantidade Coletada Per Capita (kg/hab/dia)		
	Domiciliar + Comercial	Vias Públicas	Urbano
Até 9.999 habitantes	0,550	0,239	0,789
De 10.000 a 19.999 hab.	0,425	0,200	0,625
De 20.000 a 49.999 hab.	0,459	0,194	0,653
De 50.000 a 99.999 hab.	0,477	0,160	0,637
De 100.000 a 199.999 hab.	0,640	0,202	0,842
De 200.000 a 499.999 hab.	0,826	0,172	0,998
De 500.000 a 999.999 hab.	0,915	0,383	1,298
Mais de 1.000.000 habitantes	0,969	0,094	1,063

**Tabela 2.3 - Indicadores de Quantidade Coletada de Resíduos
Macrorregião Centro-Oeste**

Estratos Populacionais	Quantidade Coletada Per Capita (kg/hab/dia)		
	Domiciliar + Comercial	Vias Públicas	Urbano
Até 9.999 habitantes	0,479	0,175	0,654
De 10.000 a 19.999 hab.	0,555	0,178	0,732
De 20.000 a 49.999 hab.	0,570	0,179	0,750
De 50.000 a 99.999 hab.	0,583	0,153	0,737
De 100.000 a 199.999 hab.	0,533	0,276	0,810
De 200.000 a 499.999 hab.	0,246	0,062	0,308
De 500.000 a 999.999 hab.	0,643	0,105	0,748
Mais de 1.000.000 habitantes	0,872	0,030	0,902

Tabela 2.4 - Indicadores de Quantidade Coletada de Resíduos - Macrorregião Sudeste

Estratos Populacionais	Quantidade Coletada Per Capita (kg/hab/dia)		
	Domiciliar + Comercial	Vias Públicas	Urbano
Até 9.999 habitantes	0,365	0,122	0,487
De 10.000 a 19.999 hab.	0,454	0,141	0,595
De 20.000 a 49.999 hab.	0,504	0,147	0,651
De 50.000 a 99.999 hab.	0,630	0,139	0,770
De 100.000 a 199.999 hab.	0,696	0,123	0,819
De 200.000 a 499.999 hab.	0,792	0,144	0,936
De 500.000 a 999.999 hab.	0,927	0,123	1,050
Mais de 1.000.000 habitantes	1,124	0,506	1,631

Tabela 2.5 - Indicadores de Quantidade Coletada de Resíduos - Macrorregião Sul

Estratos Populacionais	Quantidade Coletada Per Capita (kg/hab/dia)		
	Domiciliar + Comercial	Vias Públicas	Urbano
Até 9.999 habitantes	0,399	0,129	0,527
De 10.000 a 19.999 hab.	0,476	0,142	0,618
De 20.000 a 49.999 hab.	0,544	0,130	0,674
De 50.000 a 99.999 hab.	0,593	0,080	0,673
De 100.000 a 199.999 hab.	0,650	0,083	0,734
De 200.000 a 499.999 hab.	0,762	0,146	0,907
De 500.000 a 999.999 hab.	0,000	0,000	0,000
Mais de 1.000.000 habitantes	0,699	0,158	0,857

3

SÍNTESE

SYNTHESIS / *SINTESIS*

3. SÍNTESE /SYNTHESIS / *SINTESIS*

3.1 RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

Geração, Coleta e Destinação Final de RSU

Para avaliação da quantidade de resíduos coletados no Brasil contou-se com três fontes distintas de informação. A mais recente foi a pesquisa realizada em 2005 pela ABRELPE no âmbito dos municípios com mais de 50 mil habitantes, na qual obteve-se respostas válidas de 111 municípios, correspondendo a cerca de 57 milhões de habitantes, equivalente a 40% da população atendida por serviços de coleta no país. Importante frisar que esses 111 municípios incluem a quase totalidade das capitais de estado e amostras significativas de cada macrorregião brasileira.

A pesquisa da ABRELPE revelou, para um significativo número de municípios, quantidades de resíduos coletados inferiores aos valores advindos da pesquisa PNSB – 2000 do IBGE. Essa divergência não consegue ser esclarecida pela comparação com os dados da pesquisa SNIS – 2002 do Ministério das Cidades, uma vez que há pouca coincidência no elenco de municípios sondados.

Conforme poderá ser verificado em detalhes no item 4.1.1 desta publicação, a projeção do total dos resíduos sólidos urbanos coletados no Brasil, feita a partir da pesquisa da ABRELPE e realizada com a utilização de método científico, conduz a uma quantidade de 113.774 t/dia, muito inferior ao total mais adiante adotado como referência, que é de 164.774 t/dia e que tem por origem a PNSB – 2000.

No entanto, como a informação oriunda do IBGE decorre de consulta ao universo completo dos municípios e os dados provenientes da pesquisa da ABRELPE podem conter inconsistências ainda não detectadas, optou-se por manter os dados do PNSB – 2000 como referência principal. A ABRELPE, de sua parte, buscará aprofundar sua pesquisa em 2006 objetivando obter dados mais abrangentes e devidamente consistidos, de maneira a esclarecer esse ponto fundamental para o planejamento da coleta e do destino final.

Assim, a atualização para 2005 da quantidade de resíduos sólidos urbanos coletados, por macrorregião e Brasil, é apresentada na tabela 3.1.1.

3.1 MUNICIPAL SOLID WASTE

Generation, Collection and Final Disposal of MSW

For evaluating the amount of solid waste collected in Brazil, three different information sources were used. The most recent was the research carried out in 2005 by ABRELPE, covering municipalities with more than 50,000 inhabitants, in which valid answers were obtained from 111 municipalities, corresponding to approximately 57 million inhabitants, and equivalent to 40% of the population served by collection services in the Country. It is worthy to mention that these 111 municipalities include almost all the state capitals and significant samples of each Brazilian macroregion.

ABRELPE research revealed, for a significant number of municipalities, amounts of collected solid waste smaller to those in the PNSB – 2000 research of IBGE. This divergence can not be explained through the comparison with the SNIS – 2002 research data carried out by the Ministry of the Cities, since there is little coincidence in the group of municipalities researched.

As it can be verified in detail in item 4.1.1 of this publication, the total projection of municipal solid waste collected in Brazil, elaborated using ABRELPE research, leads to an amount of 113,774 ton/day, much smaller than the total hereinafter adopted as reference which is 164,774 ton/day and which comes from the PNSB – 2000.

However, as the information coming from IBGE derives from a consultation to the complete universe of municipalities and the data coming from ABRELPE research can contain inconsistencies not yet detected, the option was to keep the PNSB – 2000 data as the main reference. ABRELPE, on its side, will try to deepen its research in 2006 with the aim of obtaining more comprehensive and duly consisted data, in order to clarify this fundamental point for collection and final disposal planning.

Therefore, the updating for 2005 of collected municipal solid waste amount, per macroregion and Brazil, is presented in Table 3.1.1.

3.1 RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES

Generación, Recolección y Destinación Final de los RSM

Para la evaluación de la cantidad de residuos recolectados en Brasil, tres fuentes distintas de información fueron utilizadas. La más reciente fue la pesquisa realizada en 2005 por la ABRELPE, en el ámbito de los municipios con más de 50.000 habitantes, en la cual se obtuvo respuestas válidas de 111 municipios, correspondiendo a aproximadamente 57 millones de habitantes, lo que equivale a 40% de la población atendida por los servicios de recolección en el país. Es importante decir que estos 111 municipios incluyen la casi totalidad de las capitales de estado y muestras significativas de cada macroregión brasileña.

La pesquisa de la ABRELPE ha revelado, para un número significativo de municipios, cantidades de residuos recolectados inferiores a los valores oriundos de la pesquisa PNSB – 2000 del IBGE. Esa divergencia no pudo ser esclarecida por la comparación con los datos de la pesquisa SNIS – 2002 del Ministerio de las Ciudades, una vez que hay poca coincidencia en el rol de los municipios investigados.

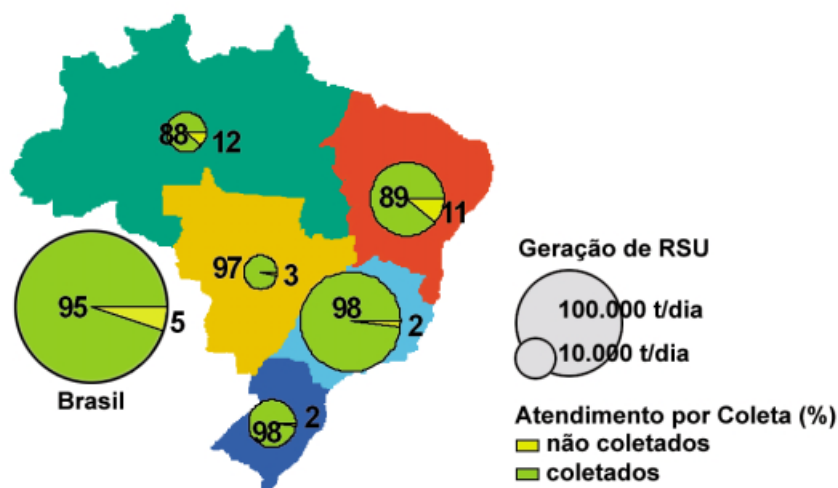
Conforme podrá verificarse en detalles en el ítem 4.1.1 de esta publicación, la proyección del total de los residuos sólidos municipales recolectados en Brasil, hecha a partir de la pesquisa de la ABRELPE, conduce a una cantidad de 113.774 t/día, muy inferior al total más adelante adoptado como referencia que es de 164.774 t/día y que tiene origen en el PNSB – 2000.

Sin embargo, como la información oriunda del IBGE procede de la consulta al universo completo de los municipios y los datos oriundos de la pesquisa de la ABRELPE pueden contener inconsistencias aún no detectadas, se escogió mantener los datos del PNSB – 2000 como referencia principal. La ABRELPE, de su parte, buscará profundizar su pesquisa en 2006 con el objetivo de obtener datos más incluyentes y debidamente consistidos, de manera a esclarecer ese punto fundamental para el planeamiento de la recolección y de la destinación final.

Así, la actualización para 2005 de la cantidad de residuos sólidos municipales recolectados, por macroregión y Brasil, es presentada en la Tabla 3.1.1.

Tabela 3.1.1 - Quantidade de Resíduos Sólidos Urbanos Gerados e Coletados em 2005 (t/dia)

Macrorregião	RSU Gerados (t/dia)	Índice de Coleta (%)	RSU Coletados (t/dia)	RSU não Coletados (t/dia)
Norte	14.365	87,5	12.569	1.796
Nordeste	46.623	89,4	41.681	4.942
Centro-Oeste	10.096	96,5	9.743	353
Sudeste	82.458	98,4	81.139	1.319
Sul	19.982	98,3	19.643	340
Brasil	173.524	95,0	164.774	8.750



A tabela 3.1.1, de maneira inédita, indica também as quantidades geradas de resíduos e os montantes não coletados. A quantidade gerada foi deduzida a partir dos indicadores de acesso a serviços de coleta da PNAD – Pesquisa Nacional de Amostra de Domicílios – 2002 do IBGE informados em função dos moradores em domicílios particulares, para as áreas urbana e rural.

Se os índices gerais de coleta de resíduos sólidos urbanos mostram-se próximos da universalização, em decorrência natural das médias elevadas encontradas nos municípios mais populosos, é na destinação final desses resíduos que se localiza o principal problema a ser resolvido.

Cerca de 60% da quantidade coletada é disposta de forma inadequada, lançados a céu aberto, em lixões ou em meios hídricos, correspondendo a aproximadamente 99 mil toneladas por dia de resíduos sólidos urbanos. Para agravar o problema, uma parcela considerável das outras 66 mil toneladas diárias consideradas oficialmente com disposição adequada é de fato disposta em aterros controlados e não sanitários.

A tabela 3.1.2 mostra a situação da destinação final por macrorregiões.

Table 3.1.1, for the first time, also indicates the generated amounts of waste and the amounts not collected. The generated amount was deduced from the access rates to collection services in PNAD – National Research of Domiciles Sample – 2002 of IBGE, informed according to the residents living in private domiciles, for urban and rural areas.

If the general municipal solid waste collection rates are close to the universalization, naturally deriving from the high averages found in the most populated municipalities, it is this waste final disposal that is considered to be the main problem to be addressed.

Approximately 60% of the collected amount is inappropriately disposed off, discharged in open into dumping sites or water bodies, corresponding to approximately 99,000 tons per day of municipal solid waste. To worsen the problem, a considerable portion of the remaining 66,000 daily tons officially considered with proper disposal is, in fact, disposed off in controlled and not sanitary landfills.

Table 3.1.2 shows the final disposal conditions per macroregion.

La Tabla 3.1.1, de manera inédita, indica también las cantidades generadas de residuos y los montantes no recolectados. La cantidad generada fue deducida a partir de los indicadores de acceso a servicios de recolección de la PNAD – Pesquisa Nacional de Muestreo de Domicilios – 2002 del IBGE, informados en función de los moradores en domicilios particulares, para las áreas urbana y rural.

Si los índices generales de recolección de residuos sólidos municipales se presentan próximos de la universalización, como consecuencia natural de los promedios elevados encontrados en los municipios más populosos, es en la destinación final de esos residuos que se encuentra el principal problema a ser resuelto.

Aproximadamente 60% de la cantidad recolectada es dispuesta de manera inadecuada, tirada a cielo abierto en botaderos o en medios hídricos, correspondiendo a aproximadamente 99.000 toneladas por día de residuos sólidos municipales. Para agravar el problema, una parcela considerable de las otras 66.000 toneladas diarias consideradas oficialmente con disposición adecuada es, en verdad, dispuesta en botaderos controlados y no en rellenos sanitarios.

La Tabla 3.1.2 presenta la situación de la destinación final por macroregiones.

TABELA 3.1.2 Destinação Final dos RSU Coletados (t/dia)

Macrorregião	Com Destinação Adequada	Sem Destinação Adequada	Total
Norte	1.049	6.790	7.839
Nordeste	10.782	18.660	29.442
Centro-Oeste	4.493	5.635	10.127
Sudeste	42.644	57.696	100.340
Sul	6.557	7.521	14.079
Brasil	65.525	96.302	161.827

Fonte: PNSB - 2000 - CEF/FUNASA/SEDU/IBGE



Nos últimos 10 anos não foram implantados aterros sanitários de porte com recursos públicos e duas iniciativas importantes, os aterros sanitários de Salvador – BA e Nova Iguaçu – RJ, ocorreram em função de concessões feitas à iniciativa privada.

Nesse período, no entanto, foram implantados 18 aterros privados, dos quais 15 estão localizados na macrorregião Sudeste (sendo 13 no estado de São Paulo e 2 no estado do Espírito Santo), 2 na Sul (Rio Grande do Sul e Santa Catarina) e 1 na Nordeste (Rio Grande do Norte), recebendo em conjunto 23.140 t/dia.

Considerando o total de resíduos sólidos urbanos coletados em 2005 (164.774 t/dia), os aterros privados já respondem por 14% da destinação final no Brasil.

A comercialização de créditos de carbono em aterros sanitários, em decorrência dos mecanismos de desenvolvimento limpo (MDL) criados pelo Protocolo de Quioto, já é uma realidade para três empreendimentos brasileiros: Salvador – BA (Vega Bahia), Caieiras – SP (Essencis) e Nova Iguaçu – RJ (Nova Gerar).

Coleta Seletiva de Recicláveis

A coleta seletiva de recicláveis no Brasil assumiu importância crescente nos últimos dez anos e a tabela 3.1.3 mostra que 451 municípios realizam de alguma forma esse serviço, representando cerca de 8% do conjunto dos municípios brasileiros.

In the last 10 years, public funds were not used to implement large scale sanitary landfills, while two important initiatives, the Salvador – BA and Nova Iguaçu – RJ landfills were implemented through concessions granted to the private initiative.

In this period, however, 18 private landfills were implemented, out of which 15 are located in the Southeast Macroregion (13 in the state of São Paulo and 2 in the state of Espírito Santo), 2 in the South (Rio Grande do Sul and Santa Catarina) and 1 in the Northeast (Rio Grande do Norte), receiving, in total, 23,140 ton/day.

Considering the total amount of municipal solid waste collected in 2005 (164,774 ton/day), the private landfills already respond for 14% of the final disposal in Brazil.

The commercialization of carbon credits in sanitary landfills, as a consequence of the clean development mechanisms (CDM) created by Kyoto Protocol, is already a reality for three Brazilian enterprises: Salvador – BA (Vega Bahia), Caieiras – SP (Essencis) and Nova Iguaçu – RJ (Nova Gerar).

Recyclables Collection

The recyclables collection in Brazil is assuming an increasing importance in the last ten years and Table 3.1.3 shows that 451 municipalities somehow carry out this service, representing about 8% of all the Brazilian municipalities.

En los últimos 10 años, no fueron implantados rellenos sanitarios de porte con recursos públicos, siendo que dos iniciativas importantes, los rellenos sanitarios de Salvador – BA y Nova Iguaçu – RJ, fueron implementados en función de concesiones otorgadas a la iniciativa privada.

En este periodo, sin embargo, fueron implantados 18 rellenos privados, 15 de los cuales están localizados en la macroregión Sudeste (13 en el estado de São Paulo y 2 en el estado de Espírito Santo), 2 en la Sur (Rio Grande do Sul y Santa Catarina) y 1 en la Nordeste (Rio Grande do Norte), recibiendo, en conjunto, 23.140 t/día.

Considerando el total de residuos sólidos municipales recolectados en 2005 (164.774 t/día), los rellenos privados ya responden por los 14% de la destinación final en Brasil.

La comercialización de créditos de carbono en rellenos sanitarios, en consecuencia de los mecanismos de desarrollo limpio (MDL) creados por el Protocolo de Kyoto, ya es una realidad para tres emprendimientos brasileños: Salvador – BA (Vega Bahia), Caieiras – SP (Essencis) y Nova Iguaçu – RJ (Nova Gerar).

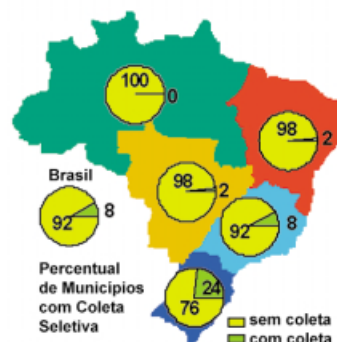
Recolección Selectiva de Reciclables

La recolección selectiva de reciclables en Brasil asumió importancia creciente en los últimos diez años y la Tabla 3.1.3 muestra que 451 municipios realizan de alguna manera este servicio, representando aproximadamente 8% del conjunto de los municipios brasileños.

Tabela 3.1.3 - Municípios com Coleta Seletiva no Brasil

Macrorregião	Municípios com Coleta Seletiva	Total de Municípios
Norte	1	449
Nordeste	27	1.787
Centro-Oeste	9	446
Sudeste	140	1.666
Sul	274	1.159
Brasil	451	5.507

Fonte: PNSB - 2000 - CEF/FUNASA/SEDU/IBGE



Complementarmente, a pesquisa do CEMPRE, que identifica municípios com programas específicos de coleta seletiva, mostra uma evolução positiva no período analisado, partindo de 81 municípios em 1994 para 237 em 2004.

Sem se referir ao universo Brasil, porém tendo atingido a cerca de 57 milhões de habitantes, a pesquisa da ABRELPE igualmente revela dados animadores, segundo o exposto na tabela 3.1.4, na qual é significativo notar o expressivo número de 55 municípios que já adotam em suas respectivas áreas urbanas, total ou parcialmente, o sistema de coleta seletiva porta a porta.

Complementarily, the research carried out by CEMPRE that identifies municipalities with specific recyclables collection programs shows a positive evolution in the analyzed period, increasing from 81 municipalities in 1994, to 237, in 2004.

Not referring to the universe Brazil, though reaching approximately 57 million inhabitants, ABRELPE research also reveals encouraging data, as presented in Table 3.1.4, in which it is worthy to note the expressive number of 55 municipalities which already adopted in their respective urban areas, totally or partially, the curbside recyclables collection system.

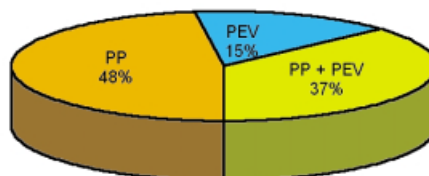
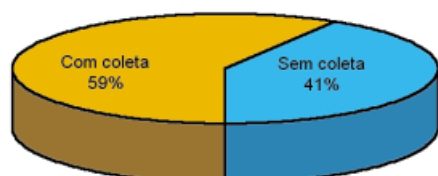
Complementariamente, la pesquisa del CEMPRE que identifica municipios con programas especificos de recolección selectiva, muestra una evolución positiva en el periodo analizado, partiendo de 81 municipios, en 1994, para 237, en 2004.

Sin referirse al universo Brasil, pero habiendo alcanzado alrededor de 57 millones de habitantes, la pesquisa de la ABRELPE igualmente revela datos animadores, según el expuesto en la Tabla 3.1.2, en la cual es significativo notar el expresivo número de 55 municipios que ya adoptaron en sus respectivas áreas urbanas, total o parcialmente, el sistema de recolección selectiva puerta-a-puerta.

Tabela 3.1.4 - Modalidade de Coleta Seletiva

Tipo de Coleta		Número de Municípios
Com Coleta	Porta a porta	31
	Posto de entrega voluntária	10
	Ambas	24
Sem Coleta		46
Total		111

Fonte: Pesquisa ABRELPE 2005



Gestão Pública de Resíduos Sólidos Urbanos

No universo de municípios pesquisados pela ABRELPE, o item modalidade de execução dos serviços, conforme indicado na tabela 3.1.5, abaixo, revelou que 69,3% da população total é atendida integralmente pela iniciativa privada e que outros 26,3% dessa população diz respeito a modalidades com participação predominante da iniciativa privada. A somatória desses percentuais corresponde a uma população de aproximadamente 55 milhões de habitantes.

Os 24 municípios em que os serviços são executados exclusivamente pelas prefeituras representam apenas 2,5 milhões de habitantes, sendo que 17 desses municípios têm população entre 50 mil e 100 mil habitantes.

Public Management of Municipal Solid Waste

Within the universe of municipalities researched by ABRELPE, the item modality of services execution, as indicated in Table 3.1.5 below, revealed that 69.3% of the total population is integrally served by the private initiative and the remaining 26.3% is served with predominant participation of the private initiative. These percentages sum corresponds to a population of approximately 55 million inhabitants.

The municipalities in which the services are carried out exclusively by the local government represent only 2.5 million inhabitants, and 17 of these municipalities have populations between 50 thousand and 100 thousand inhabitants.

Gestión Pública de Residuos Sólidos Municipales

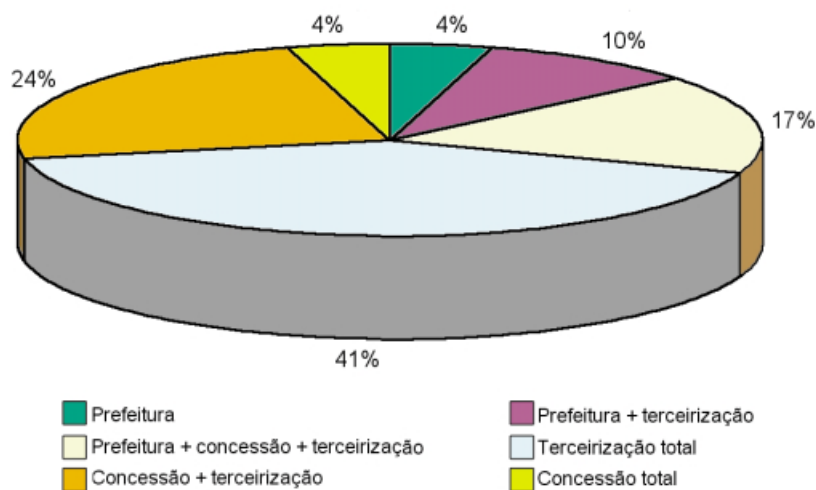
En el universo de municipios investigados por la ABRELPE, el ítem modalidad de ejecución de los servicios, conforme indicado en la Tabla 3.1.5, abajo, ha revelado que 69,3% de la población total es atendida integralmente por la iniciativa privada y que los otros 26,3% de esta población dicen respecto a modalidades con participación predominante de la iniciativa privada. La suma de estos porcentuales corresponde a una población de aproximadamente 55 millones de habitantes.

Los 24 municipios en que los servicios son ejecutados exclusivamente por las prefecturas representan apenas 2,5 millones de habitantes, siendo que 17 de estos municipios tienen población entre 50 mil y 100 mil habitantes.

TABELA 3.1.5 - Modalidade de Execução dos Serviços

Executor	População (hab)	Número de Municípios
Prefeitura	2.540.804	24
Prefeitura + terceirização	5.484.213	7
Prefeitura + concessão + terceirização	9.545.783	3
Terceirização total	23.558.126	70
Concessão + terceirização	13.616.693	4
Concessão total	2.521.432	3
Total	57.267.051	111

Fonte: Pesquisa ABRELPE – 2005



Para o Brasil, como um todo, a participação privada na execução dos serviços relativos à gestão dos resíduos sólidos urbanos tem o perfil indicado na tabela 3.1.6 seguinte.

As for Brazil as a whole, the private participation in the execution of services related to the municipal solid waste management has the profile indicated in the following Table 3.1.6

Para el Brasil, como un todo, la participación privada en la ejecución de los servicios relacionados a la gestión de los residuos sólidos municipales tiene el perfil indicado en la Tabla 3.1.6, a la continuación.

Tabela 3.1.6 – Participação da Iniciativa Privada

Serviços de Coleta de RSU		
Prestador de Serviço	População Atendida (hab)	%
Empresa Privada	95.861.080	66,5
Órgão Público	48.290.920	33,5
Total	144.152.000	100,00

Fonte: ABRELPE – Congresso ISWA B. Aires, com ajuste de população à estimativa 2005 do IBGE

Dessa participação privada, uma parcela considerável é ocupada pelas concessões conforme visto na tabela 3.1.7.

A considerable portion of this private participation is represented by concessions, according to Table 3.1.7.

De esta participación privada, una parte considerable es ocupada por las concesiones, conforme se ha visto en la Tabla 3.1.7.

Tabela 3.1.7 - Participação da Iniciativa Privada por Tipo de Contrato

Tipo de Contrato	Prazo Médio (anos)	População Atendida (hab)	%
Terceirização	5	67.709.716	70,63
Concessão	20	28.151.364	29,37
Total		95.861.080	100,00

Fonte: ABRELPE – Congresso ISWA B. Aires, com ajuste de população à estimativa 2005 do IBGE

No Brasil estão em curso atualmente 28 contratos de concessão atendendo aos 28,1 milhões de habitantes, indicados na tabela acima, correspondendo a cerca de 30% da população total atendida pela iniciativa privada. Aqui predomina a modalidade de concessão completa envolvendo limpeza urbana e destinação final (19 contratos). O maior número de concessões ocorre no estado de Santa Catarina (9 municípios) e o porte dos municípios varia entre cerca de dez mil habitantes (Itapoá – SC) e mais de dez milhões de habitantes (São Paulo – SP).

A Tabela 3.1.8, que tem como fonte o IBGE, resume dados gerais bastante significativos da gestão pública dos resíduos sólidos urbanos e sinaliza a razão pela qual essa gestão vem sendo feita de forma apenas parcialmente satisfatória, principalmente quanto à destinação final dos resíduos.

Note-se que em termos de recursos financeiros disponibilizados pelos municípios brasileiros, a absoluta maioria (80%) aplica menos de 5% do orçamento na gestão dos resíduos sólidos urbanos.

Também é baixa a quantidade de municípios com fontes de recursos específicos para a gestão dos resíduos sólidos urbanos, pois somente 46% cobram taxa pela execução dos serviços. Dentre os municípios que não cobram pelos serviços, predominam os municípios das regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste.

In Brazil, there are currently 28 concession contracts in progress, serving 28.1 million inhabitants, indicated in the above Table, corresponding to approximately 30% of the total population served by the private initiative. In these contracts, the complete concession modality is predominant, comprehending urban cleaning and final disposal (19 contracts). Most of the concessions occur in the state of Santa Catarina (9 municipalities) and the municipalities scale varies between approximately ten thousand inhabitants (Itapoá – SC) and more than 10 million inhabitants (São Paulo – SP).

Table 3.1.8, which source is the IBGE, summarizes very significant general data regarding public management of municipal solid waste and reveals the reason why this management is being carried out only partially satisfactorily, mainly concerning the waste final disposal.

It is observed that, in terms of funds committed by the Brazilian municipalities, the absolute majority (80%) applies less than 5% of their budget in municipal solid waste management.

The number of municipalities with specific funding sources for municipal solid waste management is also small, since only 46% charges for the services execution. Among the municipalities that don't charge for the services, the municipalities of the North, Northeast and Mid-West regions are predominant.

En Brasil, están en curso actualmente 28 contratos de concesión, atendiendo a los 28,1 millones de habitantes, indicados en la Tabla anterior, correspondiendo a aproximadamente 30% de la población total atendida por la iniciativa privada. En esos, predomina la modalidad de concesión completa incluyendo limpieza urbana y destinación final (19 contratos). El mayor número de concesiones ocurre en el estado de Santa Catarina (9 municipios) y el porte de los municipios varía entre aproximadamente diez mil habitantes (Itapoá – SC) y más de diez millones de habitantes (São Paulo – SP).

La Tabla 3.1.8, que tiene como fuente el IBGE, resume datos generales bastante significativos de la gestión pública de los residuos sólidos municipales y señala la razón por la cual esa gestión se hace de manera apenas parcialmente satisfactoria, principalmente cuanto a la destinación final de los residuos.

Nótese que, en términos de recursos financieros disponibilizados por los municipios brasileños, la absoluta mayoría (80%) aplica menos de 5% del presupuesto en la gestión de los residuos sólidos municipales.

También es baja la cantidad de municipios con fuentes de recursos específicos para la gestión de los residuos sólidos urbanos, pues solamente 46% cobran por la ejecución de los servicios. Entre los municipios que no cobran por los servicios, predominan los municipios de las regiones Norte, Nordeste y Centro-Oeste.

Tabela 3.1.8 - Aspectos Financeiros da Gestão Pública dos Resíduos Sólidos Urbanos

Macrorregião	Municípios com Serviços	Gasto com Serviços em Relação ao Orçamento		Cobrança pelo Serviço		
		Até 5 %	> 5 %	sim	não	s/ info.
Norte	445	333	112	103	342	0
Nordeste	1.769	1.314	455	289	1.477	3
Centro-Oeste	446	345	101	124	321	1
Sudeste	1.666	1.333	333	1.115	522	29
Sul	1.149	1.013	136	853	290	6
Brasil	5.475	4.338	1.137	2.484	2.952	39

Fonte: PNSB - 2000 - CEF/FUNASA/SEDU/IBGE

Relativamente ao baixo comprometimento de recursos financeiros municipais na gestão de resíduos sólidos urbanos, a pesquisa da ABRELPE apresentou resultados absolutamente similares aos supracitados ao demonstrar que a realidade detectada na pesquisa IBGE – 2000 continua válida.

In regard to the low level of municipal funds committed to municipal solid waste management, ABRELPE research presented results completely similar to the above mentioned, showing that the reality detected by PNSB research – 2000 is still valid.

En relación al bajo comprometimiento de los recursos financieros municipales en la gestión de los residuos sólidos municipales, la pesquisa de la ABRELPE presentó resultados absolutamente similares a los citados anteriormente, demostrando que la realidad detectada en la pesquisa PNSB – 2000 continua válida.

Outros Dados Setoriais

Os dados gerais referenciais do setor de resíduos sólidos urbanos no Brasil, segundo estimativas realizadas pela ABRELPE, são expressivos:

- Geração de empregos diretos: 440 mil empregos;
- Frota: 9.600 caminhões compactadores;
- Receita anual: R\$ 5 bilhões;
- Recolhimento anual de encargos sociais e trabalhistas: R\$ 1,5 bilhões;
- Recolhimento anual de tributos federais: R\$ 400 milhões;
- Investimentos anuais em frotas de caminhões compactadores: R\$ 300 milhões;
- Despesas anuais com manutenção de frotas: R\$ 500 milhões.

Other Sectoral Data

The general data regarding the municipal solid waste sector in Brazil, according to estimates elaborated by ABRELPE, are expressive:

- Generation of direct employments: 440,000 employments;
- Fleet: 9,600 compacting trucks;
- Annual revenue: R\$ 5 billion;
- Annual collection of social and labor taxes: R\$ 1.5 billion;
- Annual collection of federal tributes: R\$ 400 million;
- Annual investments in compacting trucks fleet: R\$ 300 million;
- Annual expenses with fleet maintenance: R\$ 500 million.

Otros Datos Sectoriales

Los datos generales referenciales del sector de residuos sólidos municipales en Brasil, según estimativas realizadas por la ABRELPE, son expresivos:

- Generación de empleos directos: 440.000 empleos;
- Flota: 9.600 camiones compactadores;
- Ingreso anual: R\$ 5 billones;
- Recaudación anual de encargos sociales y laborales: R\$ 1,5 billones;
- Recaudación anual de tributos federales: R\$ 400 millones;
- Inversiones anuales en flotas de camiones compactadores: R\$ 300 millones;
- Gastos anuales con mantención de las flotas: R\$ 500 millones.

3.2 RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE

O panorama dos resíduos de serviços de saúde foi obtido a partir de dados levantados nas pesquisas da ABRELPE – 2004 e 2005, e complementarmente com as informações da PNSB – 2000.

Com relação às quantidades geradas e tratadas, permanecem válidas as informações da pesquisa da ABRELPE – 2004, conforme tabela 3.2.1 abaixo.

3.2 MEDICAL WASTE

The panorama of medical waste was obtained from ABRELPE researches – 2004 and 2005, and complemented with PNSB – 2000 information.

In regard to generated and treated amounts, the information of ABRELPE research – 2004 is still valid, according to Table 3.2.1 below.

3.2 RESIDUOS HOSPITALARIOS

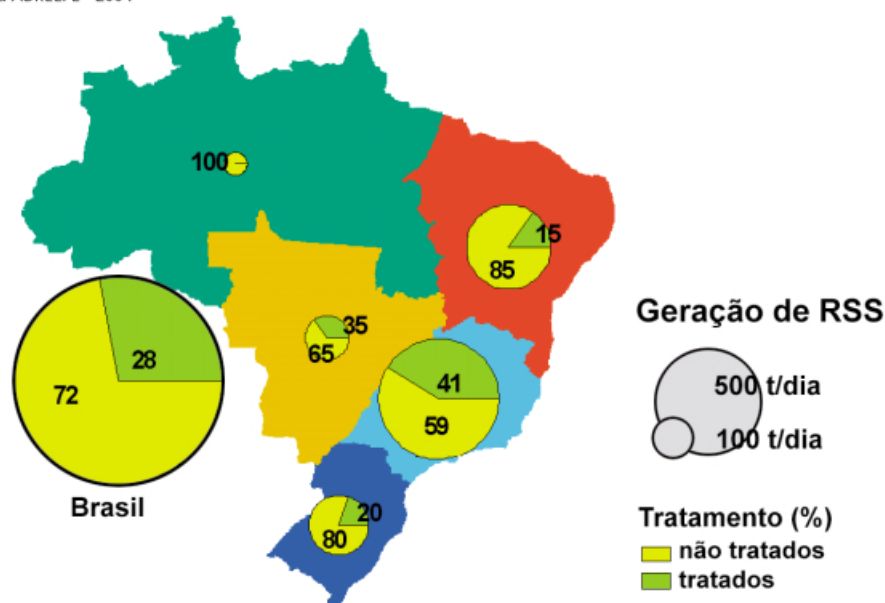
El panorama de los residuos hospitalarios fue obtenido a partir de los datos investigados en las pesquisas de la ABRELPE – 2004 y 2005, y complementariamente con las informaciones de la PNSB – 2000.

Con relación a las cantidades generadas y tratadas, permanecen válidas las informaciones de la pesquisa de la ABRELPE – 2004, conforme Tabla 3.2.1 abajo.

Tabela 3.2.1 - Geração e Tratamento de Resíduos de Serviços de Saúde (t/dia)

Macrorregião	Total Gerado	Tratado	% Tratamento
Norte	56,33	0,00	0,00
Nordeste	261,40	40,07	15,33
Centro-Oeste	110,03	38,33	34,84
Sudeste	435,13	176,83	40,64
Sul	161,94	32,00	19,76
Brasil	1.024,84	287,23	28,03

Fonte: Pesquisa ABRELPE - 2004



Esse quadro expressa que a grande concentração de geração de RSS está na macrorregião Sudeste, que também possui o maior percentual de tratamento desses resíduos, sendo consideravelmente superior à média nacional, o mesmo ocorrendo na macrorregião Centro-Oeste. Por outro lado, nota-se a inexistência de tratamento dos RSS gerados na macrorregião Norte.

Enquanto 28,03% da quantidade de resíduos de serviços de saúde gerados no Brasil é adequadamente tratada, segundo a PNSB – 2000, apenas 18% dos municípios dão destinação adequada aos mesmos, conforme apresentado na tabela 3.2.2, que também reúne informações relativas à existência e tipo de tratamento dos resíduos de serviços de saúde de acordo com as pesquisas da ABRELPE – 2005.

This table shows that the biggest concentration of MSW generation is at the Southeast Macroregion, which also has the higher percentage of treatment, considerably higher than the national average, the same occurring in the Mid-West Macroregion. On the other side, MSW treatment doesn't exist in the North Macroregion.

While 28.03% of medical solid waste amount generated in Brazil is properly treated, according to PNSB – 2000 only 18% of the municipalities give proper destination to it, as presented in Table 3.2.2, which also gathers information regarding the existence and type of medical solid waste treatment according to ABRELPE researches – 2005.

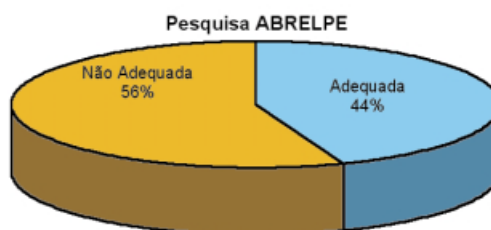
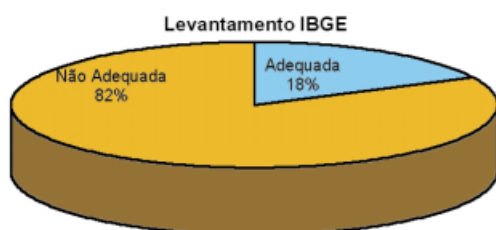
Este cuadro expresa que la gran concentración de generación de R. H. está en la macroregión Sudeste, que también posee el mayor porcentual de tratamiento de estos residuos, considerablemente superior al promedio nacional, el mismo ocurriendo en la macroregión Centro-Oeste. Por otro lado, notase la inexistencia de tratamiento de R. H. generados en la macroregión Norte.

Mientras 28,03% de la cantidad de residuos hospitalarios generados en Brasil es adecuadamente tratada, según la PNSB – 2000 apenas 18% de los municipios dan destinação adecuada a los mismos, conforme presentado en la Tabla 3.2.2, que también reúne informaciones relativas a la existencia y tipo de tratamiento de los residuos hospitalarios de acuerdo con las pesquisas de la ABRELPE – 2005.

Tabela 3.2.2 - Adequação do Destino Final dos Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde

Destinação	Dados IBGE		Pesquisa ABRELPE	
	Nº Municípios	%	Nº Municípios	%
Adequada (*)	632	17,9	49	44,1
Não Adequada	2.897	82,1	62	55,9
Total	3.529	100,0	111	100,0

(*) (incineração+microondas+autoclave)



Comparando-se os dados das duas pesquisas, observa-se divergência quanto à adequação da destinação dos resíduos, revelando no universo pesquisado pela ABRELPE que 44% dos municípios utilizam destinação adequada aos seus resíduos em contraposição aos citados 18% da PNSB – 2000.

A principal razão para essa diferença percentual refere-se à abrangência das duas pesquisas, uma vez que os estabelecimentos de serviços de saúde se concentram nos municípios de maior porte, que fazem parte do universo escolhido pela ABRELPE.

No conjunto de municípios da pesquisa da ABRELPE – 2005, observa-se que o aterro prevalece como modalidade de destinação, seguido pela incineração, conforme tabela 3.2.3, a seguir.

Comparing the two researches data, we can observe a divergence in the waste disposal adequacy, revealing in the universe researched by ABRELPE that 44% of the municipalities appropriately disposed off their waste in contrast to the 18% mentioned by PNSB – 2000.

The main reason for this percentage difference has to do with the two researches coverage, since large scale medical services are concentrated in larger scale municipalities that are part of the universe chosen by ABRELPE.

In the group of municipalities of ABRELPE research – 2005, we can observe that the landfill is predominant as a disposal modality, followed by incineration, according to Table 3.2.3, as follows.

Comparándose los datos de las dos pesquisas, se observa divergencia cuanto a la adecuación de la destinación de los residuos, revelando en el universo investigado por la ABRELPE que 44% de los municipios dan destinación adecuada a los residuos en contraposición a los mencionados 18% de la PNSB – 2000.

La principal razón para esa diferencia porcentual se refiere al alcance de las dos pesquisas, una vez que los establecimientos de servicios de salud se concentran en los municipios mayores, que hacen parte del universo escogido por la ABRELPE.

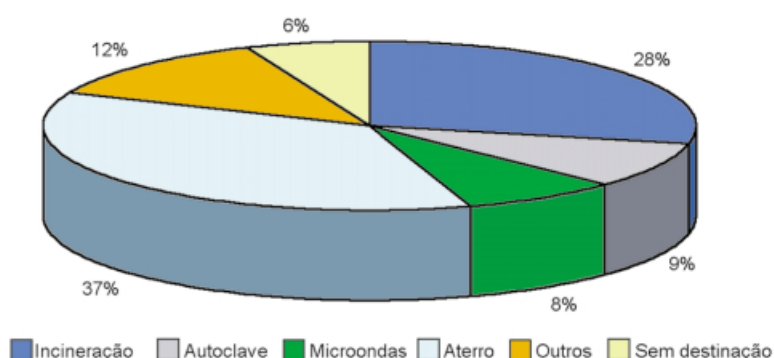
En el conjunto de municipios de la pesquisa de la ABRELPE – 2005, se observa que el relleno prevalece como modalidad de destinación, seguido por la incineración, conforme Tabla 3.2.3, a la continuación.

Tabela 3.2.3 - Modalidades de Destinação Final de RSS

Destinação RSS	Municípios
Incineração ¹	32
Autoclave ¹	10
Microondas ¹	9
Aterro	41
Outros	14
Nenhum	7
Total	113

Fonte: Pesquisa ABRELPE 2005

(1) Inclui município com mais de uma modalidade



3.3 RESÍDUOS SÓLIDOS INDUSTRIAIS

Para esta edição do Panorama, a ABRELPE realizou intensa busca de informações junto às federações e associações de indústrias, o que permitiu apresentar, parcialmente, dados atualizados relativos ao setor pela inclusão de dois inventários estaduais de resíduos sólidos industriais relativamente aos estados do Ceará e de Minas Gerais.

Foram incluídas informações relativas à gestão dos resíduos no estado do Rio de Janeiro, ao gerenciamento de áreas contaminadas no estado de São Paulo e ao acompanhamento da atuação da indústria química no Brasil.

A atualização do quadro de geração dos resíduos sólidos industriais no Brasil é apresentada na tabela 3.3.1, que agrega as informações disponíveis indicando a quantidade gerada de resíduos perigosos (Classe I) e não perigosos (Classes II e III).

3.3 INDUSTRIAL SOLID WASTE

For this Panorama edition, ABRELPE intensely searched for information at industries federations and associations which allowed to update, even though on a partial basis, the sector related data with the inclusion of two states inventories of industrial solid waste (Ceará and Minas Gerais) to the general picture surveyed in the 2003 edition.

Information related to waste management in the state of Rio de Janeiro was included, as well as information related to contaminated areas management in the state of São Paulo and to the accompaniment of the chemical industry operation in Brazil. The information of PNSB research – 2000 was also summarized and is still up to date for the whole Brazilian universe.

The update of the industrial solid waste generation information in Brazil is presented in Table 3.3.1, that aggregates information available indicating the generated amount of hazardous waste (Class I) and not hazardous waste (Classes II and III).

3.3 RESIDUOS SÓLIDOS INDUSTRIALES

Para esta edición del Panorama, ABRELPE ha realizado intensa búsqueda de informaciones junto a las federaciones y asociaciones de industrias que permitió actualizar, aún que parcialmente, los datos relativos al sector con la inclusión de dos inventarios estatales de residuos sólidos industriales (Ceará y Minas Gerais) al cuadro general estudiado en la edición de 2003.

Fueron incluidas informaciones relativas a la gestión de los residuos en el estado de Rio de Janeiro, al manejo de áreas contaminadas en el estado de São Paulo, y al acompañamiento de la actuación de la industria química en Brasil. Están también sintetizadas informaciones presentadas en la pesquisa PNSB – 2000 que permanecen actuales para todo el universo brasileño.

La actualización del cuadro de generación de los residuos sólidos industriales en Brasil es presentada en la Tabla 3.3.1, que agrega las informaciones disponibles indicando la cantidad generada de los residuos peligrosos (Clase I) y no peligrosos (Clases II y III).

Tabela 3.3.1 - Geração de Resíduos Sólidos Industriais (t/ano)

UF	Perigosos	Não Perigosos	Total
São Paulo	535.615	26.084.062	26.619.677
Rio de Janeiro	293.953	5.768.562	6.062.515
Rio Grande do Sul	205.326	1.430.364	1.635.690
Paraná	634.543	15.106.393	15.740.936
Pernambuco	12.622	1.329.861	1.342.483
Goiás	4.405	1.486.969	1.491.374
Ceará	115.238	393.831	509.069
Minas Gerais	828.183	14.337.011	15.165.194
Total	2.629.885	65.937.053	68.566.938

Fontes: ABETRE/FGV e Inventários de RSI - Estados do Ceará e Minas Gerais



É relevante destacar que a quantidade total gerada de resíduos perigosos para esse conjunto de estados brasileiros já é de 2,6 milhões de toneladas anuais, muito próximo das estimativas feitas em 2001¹, que apontavam para um valor da ordem de 2,7 milhões de toneladas anuais.

Outro aspecto a observar é que a quantidade de resíduos perigosos gerada anualmente no Brasil representa apenas 3,8% do total de resíduos sólidos industriais. No entanto, nos estados do Rio Grande do Sul (com 12,55% do total) e Ceará (com 22,64% do total), a participação dos resíduos perigosos na geração de resíduos sólidos industriais é mais significativa.

A tabela revela ainda que os estados de São Paulo, Paraná, Minas Gerais e Rio Janeiro são responsáveis pelas maiores quantidades geradas de resíduos sólidos industriais, guardando relação direta com o porte dos respectivos parques industriais.

Ao focar a informação para a geração de resíduos pela indústria química, constata-se que o percentual de resíduos perigosos, em 2004, é cerca de oito vezes maior do que a média nacional, porém vem mantendo certa constância (em torno de 30%) desde 2001, de acordo com os dados fornecidos pela ABIQUIM apresentados na tabela 3.3.2, a seguir.

It is worthy to mention that the total generated amount of hazardous waste for this group of Brazilian states has already reached 2.6 million tons per year, very close to the estimates done in 2001¹ that showed an amount of approximately 2.7 million tons per year.

Another aspect to observe is that the amount of hazardous waste generated per year in Brazil represents only 3.8% of the total amount of industrial solid waste. However, in the states of Rio Grande do Sul (with 12.55% of the total) and Ceará (with 22.64% of the total), the participation of hazardous waste in the generation of industrial solid waste is more significant.

The Table also reveals that the states of São Paulo, Paraná, Minas Gerais and Rio Janeiro are responsible for the largest amounts of industrial solid waste generated, which is directly related to the scale of their respective industrial parks.

Highlighting the information about the generation of chemical industry waste, it is verified that the percentage of hazardous waste, in 2004, is about eight times bigger than the national average, although has been quite stable (around 30%) since 2001, according to the data supplied by ABIQUIM presented in the following Table 3.3.2.

Es relevante destacar que la cantidad total generada de residuos peligrosos para este conjunto de estados brasileños ya es de 2,6 millones de toneladas anuales, muy cercano de las estimativas hechas en 2001¹, que apuntaban a un valor de alrededor de 2,7 millones de toneladas anuales.

Otro aspecto a observarse es que la cantidad de residuos peligrosos generada anualmente en Brasil representa apenas 3,8% del total de los residuos sólidos industriales. Sin embargo, en los estados de Rio Grande do Sul (con 12,55% del total) y Ceará (con 22,64% del total), la participación de los residuos peligrosos en la generación de residuos sólidos industriales es más significativa.

La Tabla aún revela que los estados de São Paulo, Paraná, Minas Gerais y Rio Janeiro son responsables por las mayores cantidades generadas de residuos sólidos industriales, guardando relación directa con el porte de los respectivos parques industriales.

Al enfocar la información para la generación de residuos por la industria química, se verifica que el porcentual de residuos peligrosos, en 2004 es aproximadamente ocho veces mayor que el promedio nacional, todavía manteniendo una cierta constancia (alrededor de 30%) desde 2001, de acuerdo con los datos fornecidos por la ABIQUIM presentados en la Tabla 3.3.1, a continuación.

NOTA:

1. Departamento de Meio Ambiente da Câmara de Comércio e Indústria Brasil-Alemanha e ABETRE

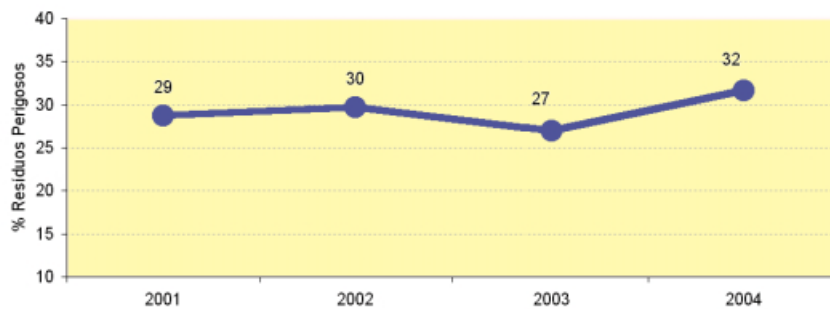
1. Environment Department of the Brazil-Germany Chamber of Commerce and Industry and ABETRE

1. Departamento de Medio Ambiente de la Cámara de Comercio e Indústria Brasil-Alemanha y ABETRE

Tabela 3.3.2 - Evolução da Geração de Resíduos na Indústria Química

Resíduos	Quantidade de Resíduos Gerados (t/ano)			
	2001	2002	2003	2004
Perigosos	93.202	100.955	92.571	112.272
Não perigosos	231.710	239.636	251.365	243.124
Total	324.912	340.591	343.935	355.397

Fonte: Associação Brasileira da Indústria Química - ABIQUIM



A partir dos inventários estaduais de resíduos sólidos industriais do Ceará e de Minas Gerais, foram identificados os tipos de destinação por quantidade de resíduos, conforme mostra a tabela 3.3.3, no seguimento.

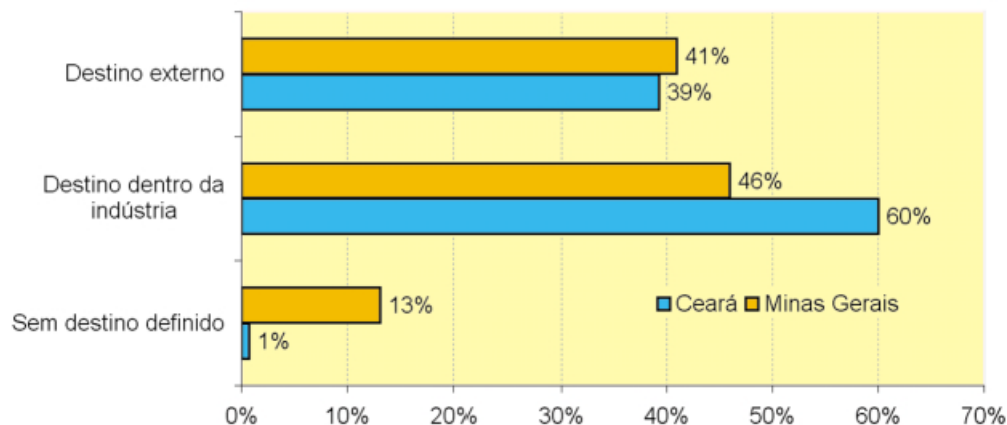
At the inventories of industrial solid waste of Ceará and Minas Gerais states, the types of disposal per amount of waste were identified, as shown in the following Table 3.3.3.

A partir de los inventarios estaduais de residuos sólidos industriales de Ceará y Minas Gerais fueron identificados los tipos de destinación por cantidad de residuos, conforme presentado en la Tabla 3.3.3, a continuación.

Tabela 3.3.3 - Tipo de Destinação Final de RSI - Ceará e Minas Gerais

Tipo de Destinação Final	Quantidade (t/ano)	
	Ceará	Minas Gerais
Sem destino definido	3.746,20	1.992.045,07
Destino dentro da indústria	305.348,88	6.970.394,88
Destino externo	199.973,96	6.202.753,40
Total	509.069,03	15.165.193,35

Fontes: Inventários Estaduais de Resíduos Sólidos Industriais – Ceará e Minas Gerais



No caso desses dois estados, verifica-se que cerca de 40% dos resíduos gerados na indústria é encaminhado para uma destinação externa, sendo que no estado de Minas Gerais aproximadamente 56% dos mesmos têm por destino o co-processamento em fornos de cimento, como apresentado na tabela 3.3.4, a seguir, que ainda indica as outras cinco formas de destinação naquele estado.

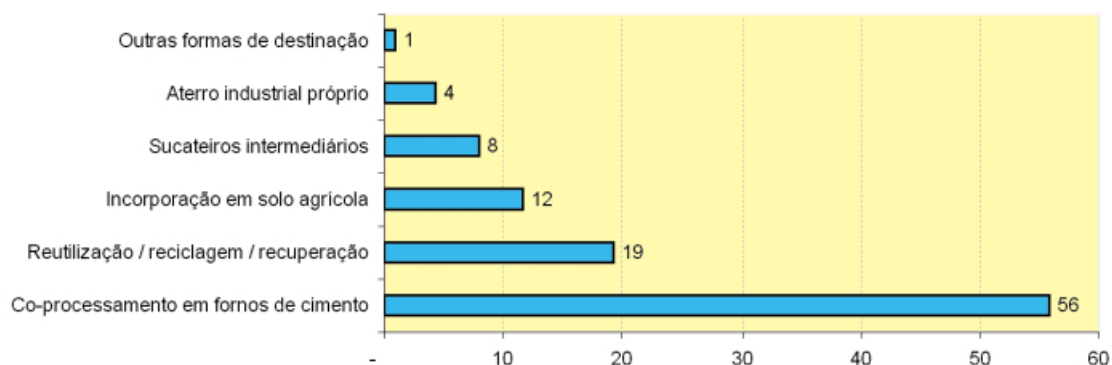
In the case of these two states, approximately 40% of the waste generated at the industry are forwarded to an external disposal, and in Minas Gerais state approximately 56% of it has as destination the co-processing in cement furnaces, as presented in the following Table 3.3.4, that also indicates other five forms of disposal in that state.

En el caso de estos dos estados, se verifica que alrededor de 40% de los residuos generados en la industria son encaminados para una destinación externa, siendo que en el estado de Minas Gerais aproximadamente 56% de los residuos tienen como destinación el co-procesamiento en hornos de cemento, como presentado en la Tabla 3.3.4, a continuación, que aún presenta las otras cinco formas de destinación en aquel estado.

Tabela 3.3.4 - Formas de Destinação Externa de RSI em Minas Gerais

Forma de Destinação Externa	%
Co-processamento em fornos de cimento	55,82
Outras formas de reutilização / reciclagem / recuperação	19,31
Incorporação em solo agrícola	11,67
Sucateiros intermediários	7,99
Aterro industrial próprio	4,32
Outras formas de destinação externa	0,89
Total	100,00

Fonte: Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Industriais do Estado de Minas Gerais - 2003



3.4 RECICLAGEM E PRODUTOS PÓS-USO

Quatro materiais – alumínio, papel, vidro e PET – se destacam como os que possuem maiores índices de reciclagem no Brasil, conforme evolução apresentada na tabela 3.4.1, abaixo.

3.4 RECYCLING AND POST-USE PRODUCTS

Four materials – aluminum, paper, glass and PET – are those presenting the highest recycling rates in Brazil, according to the evolution presented in the following Table 3.4.1.

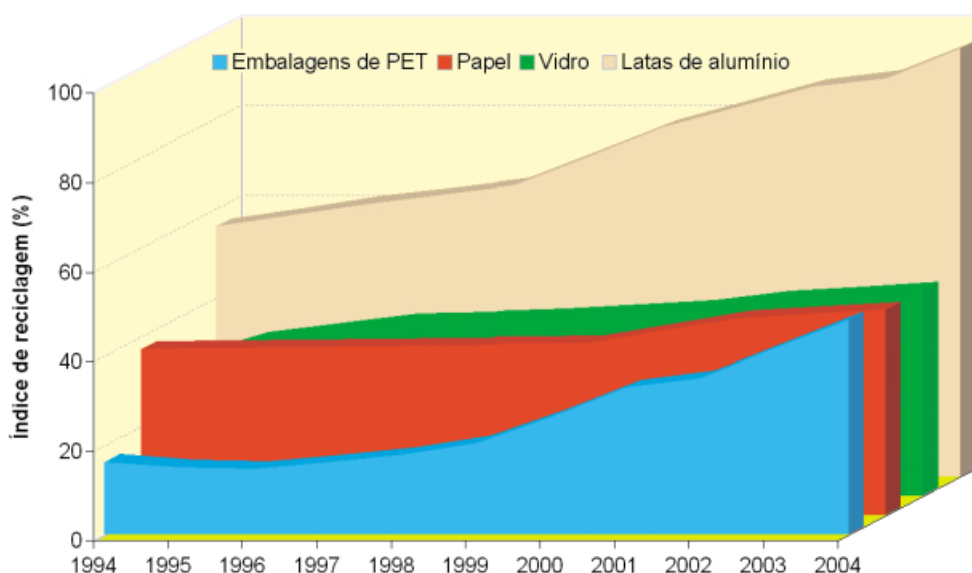
3.4 RECICLAJE Y PRODUCTOS POS-USO

Cuatro materiales – aluminio, papel, vidrio y PET – se destacan como los que poseen mayores índices de reciclaje en Brasil, de acuerdo con la evolución presentada en la Tabla 3.4.1, a continuación.

Tabela 3.4.1 - Evolução do Índice de Reciclagem no Brasil (%)

Material	1994	1996	1998	2000	2002	2004
Latas de alumínio	56,0	61,0	65,0	78,0	87,0	95,7
Embalagens de PET	16,3	14,7	17,9	26,3	35,0	48,0
Vidro	30,0	37,0	39,5	41,0	44,0	46,0
Papel	37,2	37,6	38,0	38,3	43,9	45,8

Fonte: CEMPRE – 2005 e Associações de Indústrias



Na tabela anterior, percebe-se claramente que a reciclagem de lata de alumínio possui o maior índice de reciclagem no Brasil, ultrapassando a marca de 95%. Esse fato coloca o país como o maior reciclador de latas de alumínio do mundo, o que pode ser observado na tabela 3.4.2, a seguir.

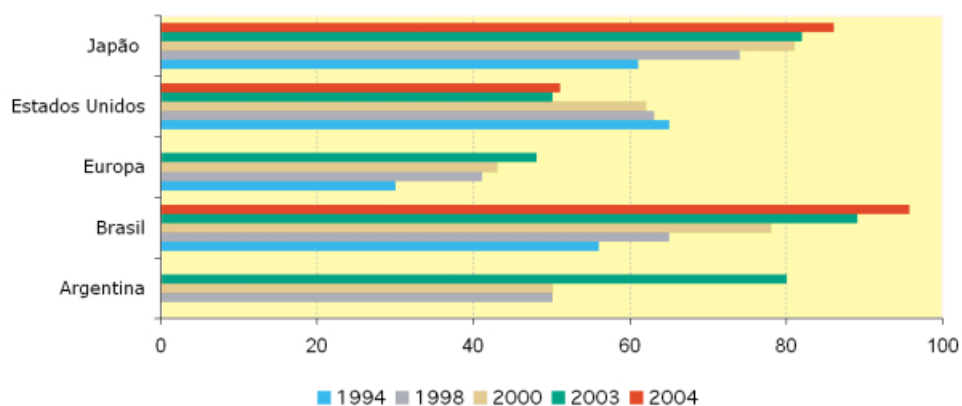
At the previous Table, we can clearly see that the recycling of aluminum cans presents the highest recycling rate in Brazil, surpassing the benchmark of 95%. This fact places the country as the biggest aluminum cans recycler in the world, which can be observed in Table 3.4.2, as follows.

En la Tabla anterior, se ve claramente que el reciclaje de latas de aluminio posee el mayor índice de reciclaje en Brasil, ultrapasando la marca de 95%. Este hecho pone el país como el mayor reciclador de latas de aluminio del mundo, lo que puede ser observado en la Tabla 3.4.2, a continuación.

Tabela 3.4.2 - Evolução do Índice de Reciclagem de Latas de Alumínio no Mundo (%)

Pais / Região	Ano 1994	Ano 1998	Ano 2000	Ano 2003	Ano 2004
Argentina		50,0	50,0	80,0	
Brasil	56,0	65,0	78,0	89,0	95,7
Europa*	30,0	41,0	43,0	48,0	
Estados Unidos	65,0	63,0	62,0	50,0	51,0
Japão	61,0	74,0	81,0	82,0	86,0

Fonte: Associação Brasileira do Alumínio - ABAL (*) Média Europa



Considering post-use products that demand special care in their management, such as tires, batteries, agro-chemicals packages and metallic vapor lamps, the agro-chemicals packages sector was the one that provided concrete information. As for the others, the data are estimates or simply don't exist.

The environmentally friendly final disposal of agro-chemicals empty packages is showing a significant evolution in recent years, attaining in 2005 an amount five times bigger than that observed in 2002, which can be seen in the following Table 3.4.3.

Considering post-use products that demand special care in their management, such as tires, batteries, agro-chemicals packages and metallic vapor lamps, the agro-chemicals packages sector was the one that provided concrete information. As for the others, the data are estimates or simply don't exist.

The environmentally friendly final disposal of agro-chemicals empty packages is showing a significant evolution in recent years, attaining in 2005 an amount five times bigger than that observed in 2002, which can be seen in the following Table 3.4.3.

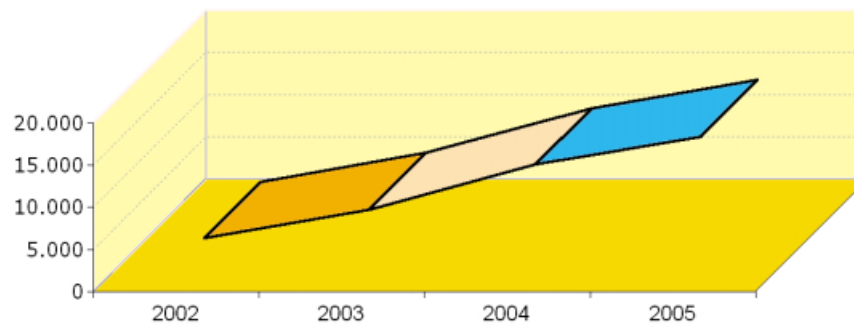
Considerándose que los productos pos-uso que requieren cuidados especiales en su manejo, tales como neumáticos, pilas, baterías, envases de agrotóxicos y lámparas de vapor metálico, el segmento que presentó informaciones concretas fue el de envases de agrotóxicos. Para los otros, los datos son apenas estimativos o simplemente no existen.

La destinación final ambientalmente adecuada de envases vacíos de agrotóxicos ha presentado una evolución significativa en los años recientes, llegando a una cantidad en el año de 2005 cinco veces mayor que aquella observada en 2002, lo que puede ser observado en la Tabla 3.4.3, presentada a continuación.

Tabela 3.4.3 - Evolução da Destinação de Embalagens Vazias de Agrotóxicos - Janeiro a Outubro

Ano	2002	2003	2004	2005
Total Geral (t)	3.001,9	6.402,1	11.757,3	15.074,7

Fonte: inpEV - Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias - acesso ao site em 16.11.2005



4

RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

4. RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

4.1 LIMPEZA URBANA

4.1.1 Coleta de RSU

As informações relativas à coleta de resíduos sólidos urbanos foram reunidas em blocos para possibilitar uma visão atual e prospectiva da situação da coleta no Brasil.

Inicialmente é apresentada a estimativa atualizada de quantidades coletadas e geradas de resíduos sólidos urbanos.

Após a abordagem dessa estimativa, estão apresentadas as informações mais relevantes das pesquisas: ABRELPE – 2005, SNIS – 2002, e PNSB – 2000.

Estimativa de Quantidades Coletadas e Geradas de RSU

Para atualização da quantidade de resíduos coletados no Brasil, foram consideradas três fontes de informação:

- Pesquisa ABRELPE – 2005 para um universo de 111 municípios com respostas válidas, com população superior a 50 mil habitantes, incluindo a maioria das capitais de estado e amostras representativas de cada macrorregião. Essa pesquisa atingiu a população de cerca de 57 milhões de habitantes;
- Pesquisa SNIS – 2002 para um universo diversificado de 108 municípios brasileiros, correspondendo a cerca de 54 milhões de habitantes, porém sem caracterizar amostragens homogêneas das diversas macrorregiões;
- Pesquisa PNSB – 2000 para o universo completo dos municípios brasileiros.

Como poderá ser verificado no detalhamento da pesquisa ABRELPE, na seqüência, foi constatado que um significativo número de municípios apresentou quantidades de resíduos coletados inferiores aos valores informados na pesquisa PNSB – 2000 do IBGE. A projeção total estimada com base nessa pesquisa, realizada com métodos científicos, dos resíduos sólidos urbanos coletados em 2005 conduziu a um valor de 113.774 t/dia.

A divergência entre os dados coletados na pesquisa ABRELPE e os da pesquisa PNSB – 2000 não consegue ser sanada ao se compararem com os dados da pesquisa SNIS – 2002 do Ministério das Cidades, uma vez que há pouca coincidência no elenco de municípios sondados e, em alguns casos em que tal ocorre, surgem três informações distintas.

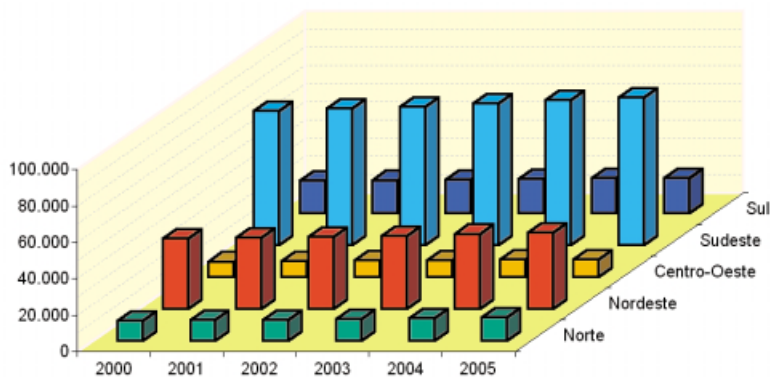
Considerando que as informações da pesquisa PNSB referem-se ao universo completo dos municípios e que os dados da pesquisa da ABRELPE podem conter inconsistências ou falhas de informação, ainda não detectadas, decidiu-se por manter os dados do PNSB – 2000 como referência principal.

Assim, a estimativa da quantidade coletada de resíduos sólidos urbanos, adotada como referência nesta publicação, foi atualizada para 2005 segundo metodologia apresentada no item 2 desta publicação, baseada nos valores de população total estimada para cada município brasileiro pelo IBGE, referidos a 1º de julho de 2005.

A tabela 4.1.1.1 mostra a evolução da quantidade coletada por macrorregião desde o ano 2000.

Tabela 4.1.1.1 - Evolução da Quantidade Coletada de RSU (t/dia)

Macrorregião	Origem do Resíduo	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Norte	Vias Públicas	3.334	3.421	3.474	3.543	3.669	3.768
	Doméstico + Comercial	7.703	7.893	8.047	8.213	8.540	8.801
	Total Urbano	11.037	11.313	11.521	11.756	12.209	12.569
Nordeste	Vias Públicas	9.402	9.536	9.638	9.838	10.056	10.163
	Doméstico + Comercial	29.052	29.507	29.859	30.301	31.080	31.518
	Total Urbano	38.455	39.042	39.498	40.139	41.136	41.681
Centro-Oeste	Vias Públicas	1.436	1.469	1.527	1.554	1.608	1.650
	Doméstico + Comercial	7.040	7.202	7.532	7.667	7.948	8.093
	Total Urbano	8.477	8.671	9.058	9.221	9.557	9.743
Sudeste	Vias Públicas	17.034	17.280	17.487	18.055	18.474	18.693
	Doméstico + Comercial	56.894	57.936	58.768	59.773	61.476	62.446
	Total Urbano	73.928	75.216	76.255	77.828	79.950	81.139
Sul	Vias Públicas	3.120	3.164	3.193	3.252	3.330	3.366
	Doméstico + Comercial	14.889	15.135	15.338	15.579	16.051	16.277
	Total Urbano	18.009	18.299	18.530	18.831	19.381	19.643
Brasil	Vias Públicas	34.327	34.869	35.318	36.242	37.137	37.639
	Doméstico + Comercial	115.577	117.673	119.544	121.533	125.095	127.135
	Total Urbano	149.904	152.542	154.862	157.776	162.232	164.774



A tabela 4.1.1.2 refere-se à cobertura do serviço de coleta de lixo doméstico por tipo de destinação e do domicílio (área urbana ou rural), segundo a PNAD – Pesquisa Nacional de Amostragem de Domicílios de 2002 do IBGE.

Tabela 4.1.1.2 – Percentual da População Atendida por Serviço de Coleta de RSU

Macrorregião	Área Urbana		Área Rural	
	Coletado	Outros Destinos*	Coletado	Outros Destinos*
Norte	87,50	12,50	0,30	99,70
Nordeste	89,40	10,60	9,40	90,60
Centro-Oeste	96,50	3,50	14,40	85,60
Sudeste	98,40	1,60	34,00	66,00
Sul	98,30	1,70	22,50	77,50
Brasil	94,96	5,04	17,40	82,60

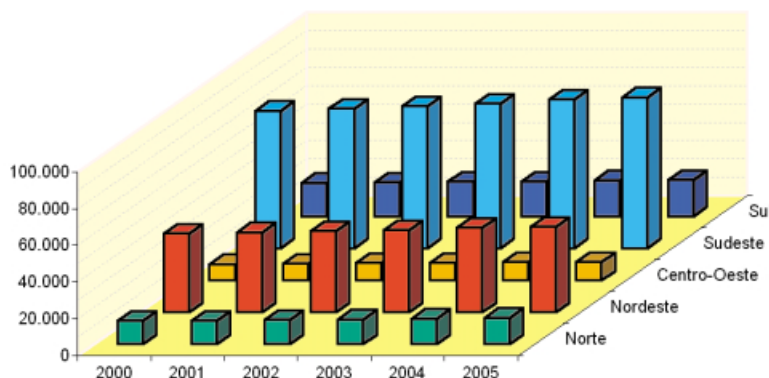
(*): Queimado ou enterrado na propriedade; jogado em terreno baldio ou logradouro; jogado em rio, lago ou mar; outro destino
Fonte: Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Trabalho e Rendimento, Pesquisa Nacional de Amostragem de Domicílio - 2002

Esse indicador mostra índices elevados de acesso ao serviço na área urbana e extremamente baixos na área rural e pode ser utilizado para uma estimativa inicial da quantidade gerada de resíduos sólidos urbanos no Brasil.

A tabela 4.1.1.3, apresentada no seguimento, foi construída a partir dos dados indicados nas duas anteriores, admitindo-se que os índices de acesso à coleta na área urbana, conforme os valores apresentados na tabela 4.1.1.2, tenham-se mantidos constantes no período. Essa metodologia possibilitou que se calculasse, de maneira inédita, a ordem de grandeza da quantidade gerada de resíduos sólidos no Brasil.

Tabela 4.1.1.3 - Evolução da Quantidade Gerada de RSU (t/dia)

Macrorregião	Origem do Resíduo	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Norte	Vias Públicas	3.811	3.909	3.970	4.049	4.193	4.306
	Doméstico + Comercial	8.803	9.020	9.196	9.386	9.760	10.059
	Total Urbano	12.614	12.929	13.167	13.435	13.953	14.365
Nordeste	Vias Públicas	10.517	10.666	10.781	11.005	11.248	11.368
	Doméstico + Comercial	32.497	33.005	33.400	33.894	34.765	35.255
	Total Urbano	43.014	43.672	44.181	44.899	46.013	46.623
Centro-Oeste	Vias Públicas	1.507	1.541	1.602	1.630	1.688	1.731
	Doméstico + Comercial	7.387	7.558	7.903	8.045	8.340	8.492
	Total Urbano	8.895	9.099	9.505	9.675	10.028	10.223
Sudeste	Vias Públicas	17.311	17.561	17.771	18.349	18.775	18.997
	Doméstico + Comercial	57.819	58.878	59.724	60.745	62.475	63.461
	Total Urbano	75.130	76.439	77.495	79.094	81.250	82.458
Sul	Vias Públicas	3.174	3.219	3.248	3.309	3.388	3.424
	Doméstico + Comercial	15.146	15.397	15.603	15.848	16.328	16.559
	Total Urbano	18.320	18.615	18.851	19.157	19.716	19.982
Brasil	Vias Públicas	36.301	36.877	37.352	38.321	39.270	39.804
	Doméstico + Comercial	121.560	123.764	125.728	127.819	131.565	133.720
	Total Urbano	157.861	160.641	163.080	166.140	170.835	173.524



Pesquisa ABRELPE – 2005

A ABRELPE deu prosseguimento ao levantamento de informações relativas aos serviços de coleta e/ou limpeza urbana, iniciado em 2004, em municípios com mais de 100 mil habitantes ampliando este ano para o universo dos municípios com mais de 50 mil.

Do universo total consultado (469 municípios), foram recebidas e compiladas informações de 111 municípios (20% do total), sendo nove da macrorregião Norte (18% do total de municípios e 33% da população), 20 da Nordeste (13% do total de municípios e 23% da população), seis da Centro-Oeste (19% dos municípios e 20% da população), 58 da

Sudeste (25% dos municípios e 41% da população), e 18 da Sul (18% dos municípios e 22% da população).

Esses municípios representam uma população total de cerca de 57,3 milhões de pessoas, ou seja, 31% da população total brasileira estimada pelo IBGE para este ano (184,2 milhões de pessoas).

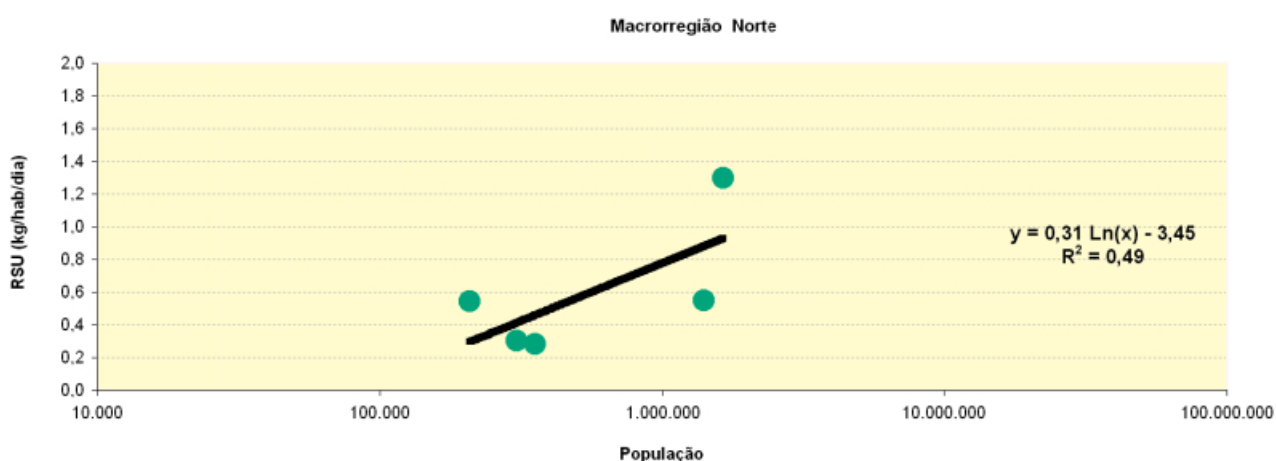
As tabelas 4.1.1.4 a 4.1.1.8, a seguir, apresentam os resultados parciais de quantidade coletada de resíduos sólidos urbanos segundo essa amostragem.

Adicionalmente estão apresentados os indicadores "RSU", em kg/hab/dia, das outras duas pesquisas (SNIS – 2002 e PNSB – 2000), para permitir uma análise comparativa, e as curvas de regressão linear desse indicador obtidas a partir dessa amostra.

Tabela 4.1.1.4 - Quantidade Coletada de RSU – Municípios da Macrorregião Norte

UF	Município	População 2005 (hab)	RSU (t/mês)	RSU - ABRELPE (kg/hab/dia)	RSU – SNIS 2002 (kg/hab/dia)	RSU – PNSB 2000 (kg/hab/dia)
AC	Rio Branco	305.731	2.780	0,30		0,56
AM	Manaus	1.644.690	64.033	1,30	1,40	1,55
AP	Macapá	355.408	3.000	0,28		1,34
PA	Belém	1.405.871	23.237	0,55		1,39
PA	Itaituba	96.246	35.000	(*)		0,41
PA	Santarém	274.012	130	(*)		0,51
RO	Porto Velho	373.917	200	(*)		0,58
RR	Boa Vista	242.179	23.106	(*)		0,57
TO	Palmas	208.165	3.380	0,54		0,28
	Total	4.906.219	154.866			

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2005, SNIS 2002 e IBGE 2000
 (*) = Municípios não considerados na regressão



**Tabela 4.1.1.5 - Quantidade Coletada de RSU
Municípios da Macrorregião Nordeste**

UF	Município	População 2005 (hab)	RSU (t/mês)	RSU - ABRELPE (kg/hab/dia)	RSU – SNIS 2002 (kg/hab/dia)	RSU – PNSB 2000 (kg/hab/dia)
BA	Brumado	64.486	480	0,25		0,89
BA	Cruz das Almas	57.554	45	(*)		0,81
BA	Ipirá	61.166	500	0,27		0,42
BA	Porto Seguro	133.976	2.700	0,67		1,57
BA	Salvador	2.673.560	115.347	1,44	0,88	1,08
CE	Fortaleza	2.374.944	43.000	0,60		1,11
CE	Sobral	172.685	3.550	0,69		0,89
MA	São Luis	978.824	35.000	1,19		0,85
PB	Cajazeiras	56.871	950	0,56		0,44
PB	João Pessoa	660.798	27.500	1,39		1,72
PE	Caruaru	278.655	5.626.314	(*)		0,79
PE	Olinda	384.510	12.400	1,07	0,67	1,05
PE	Paulista	294.030	10.144	1,15		0,76
PE	Recife	1.501.008	57.810	1,28	1,29	0,97
PI	Teresina	788.773	500.000	(*)		1,48
RN	Ceará-Mirim	68.856	1.000	0,48		-
RN	Natal	778.040	45.044	1,93		1,72
SE	Aracaju	498.619	10.500	0,70		0,89
SE	Estância	62.218	750	0,40		0,51
SE	Itabaiana	84.315	1.634	0,65		0,91
Total		11.973.888				

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2005, SNIS 2002 e IBGE 2000
(*) = Municípios não considerados na regressão

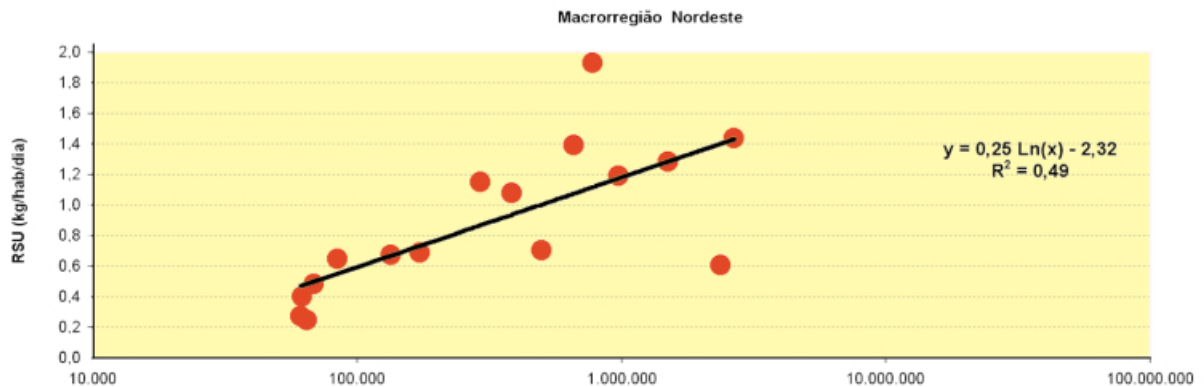
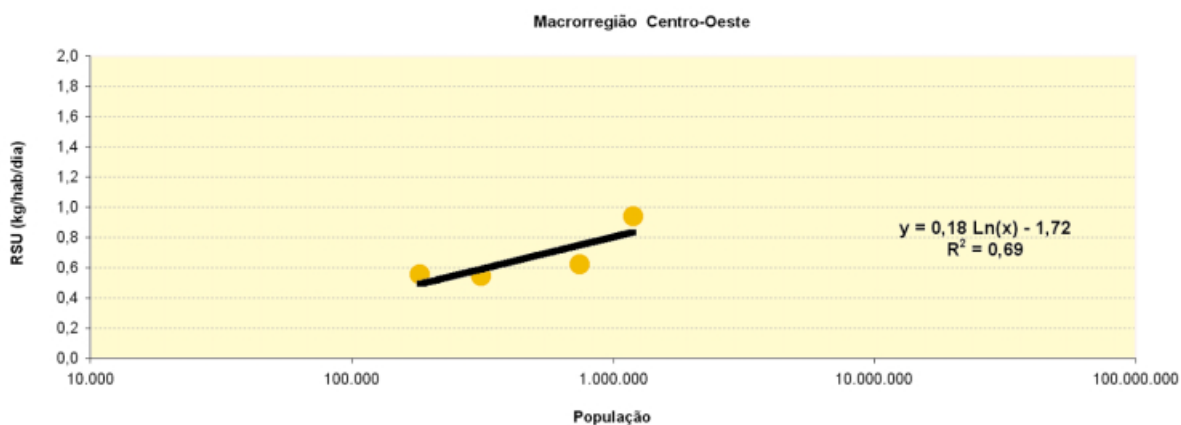


Tabela 4.1.1.6 - Quantidade Coletada de RSU Municípios da Macrorregião Centro-Oeste

UF	Município	População 2005 (hab)	RSU (t/mês)	RSU - ABRELPE (kg/hab/dia)	RSU - SNIS 2002 (kg/hab/dia)	RSU - PNSB 2000 (kg/hab/dia)
GO	Anápolis	313.412	5.133	0,55		0,62
GO	Catalão	70.574	50	(*)		0,37
GO	Goiânia	1.201.006	33.812	0,94	1,03	1,17
GO	Rio Verde	133.231	4.100	(*)		0,47
MS	Campo Grande	749.768	14.000	0,62	0,64	0,75
MS	Dourados	183.096	3.030	0,55		1,33
Total		2.651.087				

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2005, SNIS 2002 e IBGE 2000
 (*) = Municípios não considerados na regressão



**Tabela 4.1.1.7 - Quantidade Coletada de RSU
Municípios da Macrorregião Sudeste**

UF	Município	População 2005 (hab)	RSU (t/mês)	RSU - ABRELPE (kg/hab/dia)	RSU – SNIS 2002 (kg/hab/dia)	RSU – PNSB 2000 (kg/hab/dia)
ES	Aracruz	72.283	3.200	(*)		0,93
ES	Cach. Itapemirim	194.605	3.000	0,51		1,03
ES	Colatina	110.513	2.500	0,75		0,71
ES	Guarapari	105.116	2.700	0,86	1,13	1,36
ES	Serra	383.220	7.500	0,65	0,73	1,12
ES	Vitória	313.312	8.500	0,90	0,91	1,08
MG	Araxá	84.689	1.500	0,59		0,35
MG	Belo Horizonte	2.375.329	114.386	1,61		1,43
MG	Curvelo	72.835	1.000	0,46		0,81
MG	Ibirité	167.436	2.212	0,44		0,82
MG	Itaúna	83.420	1.040	0,42		0,70
MG	João Monlevade	71.295	1.050	0,49		-
MG	Patos de Minas	136.997	1.950	0,47		0,66
MG	Patrocínio	80.884	1.200	0,49		0,52
MG	S. Sebastião Paraíso	64.150	480	0,25		-
MG	Três Pontas	54.277	720	0,44		0,86
MG	Uberlândia	585.262	350	(*)		0,90
MG	Vespasiano	94.234	1.500	0,53		1,18
RJ	Macaé	156.410	200	(*)		1,89
RJ	Maricá	95.653	150	(*)		1,06
RJ	Resende	117.416	2.287	0,65		0,97
RJ	Rio de Janeiro	6.094.183	270.000	1,48		1,20
SP	Americana	200.607	3.770	0,63		0,95
SP	Araçatuba	179.717	4.000	0,74		0,74
SP	Assis	94.415	1.600	0,56		1,15
SP	Atibaia	126.940	2.300	0,60		1,49
SP	Batatais	55.501	35	(*)		1,25
SP	Bauru	350.492	200	(*)		1,39
SP	Birigui	106.313	1.900	0,60		0,78
SP	Botucatu	119.298	2.700	0,75		1,41
SP	Caieiras	91.365	1.415	0,52		0,78
SP	Campinas	1.045.706	19.384	0,62	0,68	1,69
SP	Carapicuíba	382.772	6.500	0,57		0,73
SP	Diadema	389.503	8.000	0,68		0,79
SP	Embu-Guaçu	69.847	22	(*)		0,42
SP	Guarulhos	1.251.179	21.000	0,56		0,79
SP	Hortolândia	194.289	90	(*)		0,62
SP	Itapecerica da Serra	157.280	3.600	0,76		0,66
SP	Itapira	67.632	1.400	0,69		0,71
SP	Jandira	110.045	1.822	0,55		1,52
SP	Jundiaí	344.779	8.000	0,77		1,02
SP	Lençóis Paulista	61.432	850	0,46		1,09
SP	Mogi Mirim	91.938	1.255	0,46		0,74
SP	Osasco	705.450	17.800	0,84		0,87
SP	Paulínia	60.486	1.700	0,94		1,58
SP	Piedade	54.235	500	0,31		0,42
SP	Pindamonhangaba	141.039	2.467	0,58		0,99
SP	Registro	56.759	45	(*)		0,41
SP	Ribeirão Pires	116.677	1.688	0,48		1,71
SP	Sta Bárbara d'Oeste	185.623	3.600	0,65		0,83
SP	Santo André	669.592	17.000	0,85		0,99
SP	S. Bernardo Campo	788.560	16.536	0,70		0,81
SP	S. José Campos	600.049	11.880	0,66		1,23
SP	São Paulo	10.927.985	270.301	0,82		2,00

UF	Município	População 2005 (hab)	RSU (t/mês)	RSU - ABRELPE (kg/hab/dia)	RSU - SNIS 2002 (kg/hab/dia)	RSU - PNSB 2000 (kg/hab/dia)
SP	São Vicente	325.437	5.936	0,61		0,96
SP	Tupã	65.842	912	0,46		0,60
SP	Várzea Paulista	107.760	1.700	0,53	0,56	1,29
SP	Votuporanga	82.526	51	(*)		1,27
Total		31.892.589				

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2005, SNIS 2002 e IBGE 2000
 (*) = Municípios não considerados na regressão

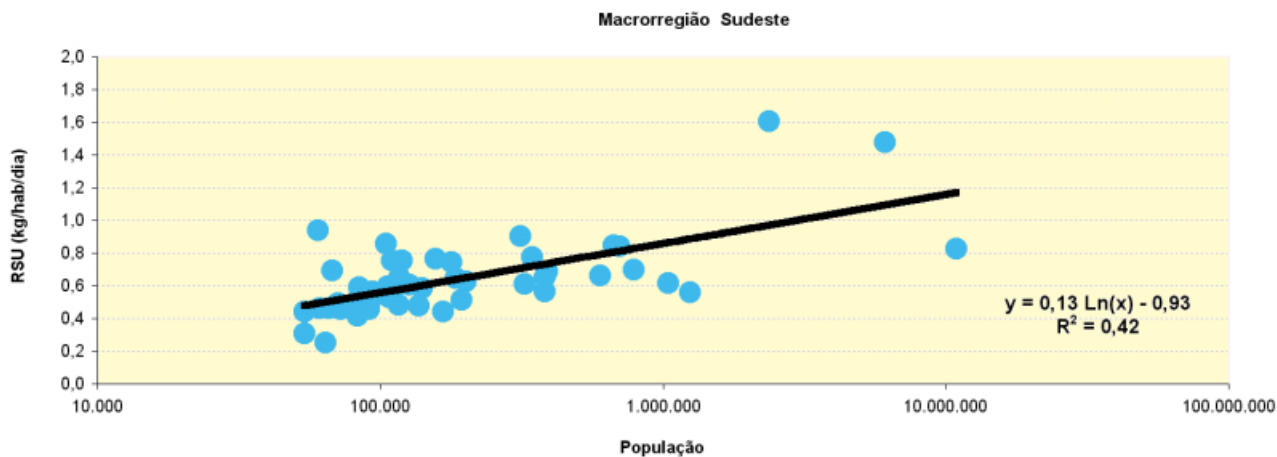
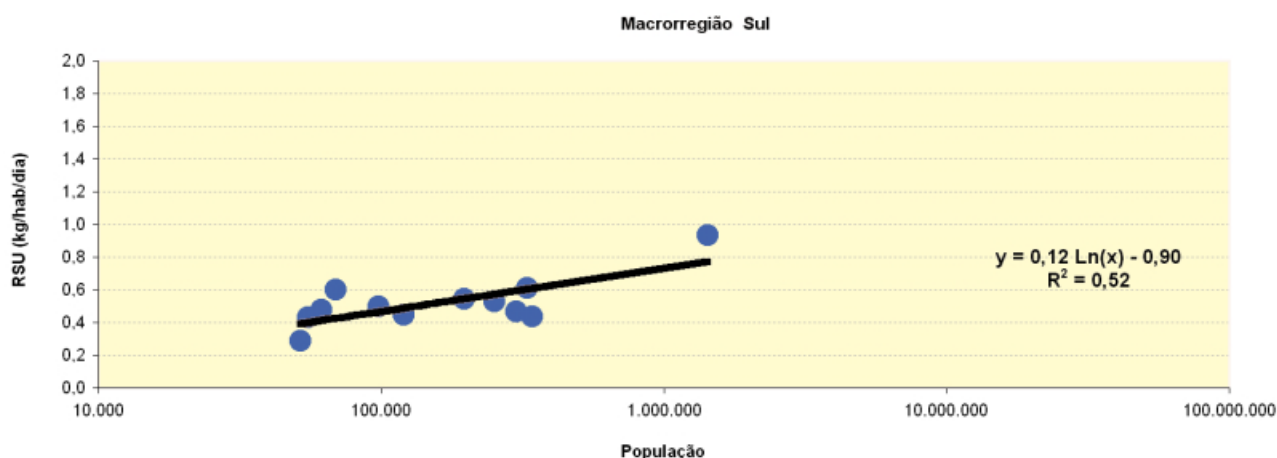


Tabela 4.1.1.8 - Quantidade Coletada de RSU – Municípios da Macrorregião Sul

UF	Município	População 2005 (hab)	RSU (t/mês)	RSU - ABRELPE (kg/hab/dia)	RSU – SNIS 2002 (kg/hab/dia)	RSU – PNSB 2000 (kg/hab/dia)
PR	Curitiba	1.757.904	36.536	0,69	0,66	0,75
PR	Maringá	318.952	309	(*)		0,98
PR	Pinhais	120.195	1.600	0,44		0,58
PR	Ponta Grossa	300.196	4.200	0,47		1,03
PR	S. José Pinhais	252.470	4.000	0,53		0,69
RS	Canguçu	52.124	450	0,29		1,17
RS	Canoas	329.174	6.050	0,61		0,68
RS	Erechim	98.288	1.464	0,50		0,55
RS	Farroupilha	61.799	888	0,48		0,63
RS	Pelotas	342.513	4.500	0,44		0,56
RS	Porto Alegre	1.428.696	40.000	0,93		0,98
RS	Santa Rosa	69.232	1.250	0,60		0,51
RS	Santana do Livramento	97.488	28	(*)		1,05
RS	Sapucaia do Sul	133.944	70	(*)		0,59
SC	Araranguá	61.263	27	(*)		0,26
SC	Lages	166.732	70	(*)		0,51
SC	Rio do Sul	55.391	720	0,43		0,51
SC	São José	196.907	3.200	0,54		1,18
Total da Macrorregião		5.843.268				
Total Brasil		57.267.051				

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2005, SNIS 2002 e IBGE 2000
 (*) = Municípios não considerados na regressão



Os indicadores RSU da pesquisa ABRELPE identificados nas tabelas acima por (*) foram excluídos da análise de regressão por se constituírem pontos muito acima ou abaixo da curva. Esse fato pode ter origem tanto na inconsistência ou fornecimento do dado, proveniente de erro de digitação ou de unidade, ou em características específicas do município, que pode apresentar comportamento atípico no que se refere aos indicadores médios. De qualquer modo, optou-se por excluí-los da curva, uma vez que o objetivo do estudo foi obter uma equação que representasse valores típicos.

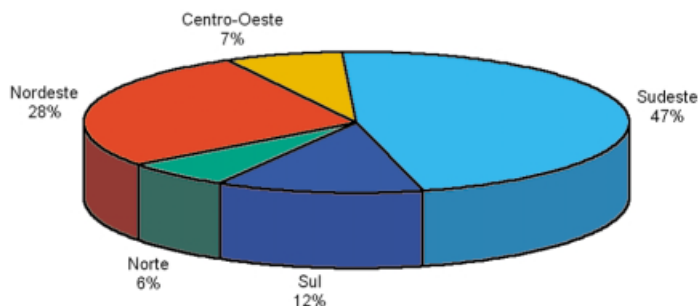
A tabela 4.1.1.9 a seguir apresenta as equações obtidas para cada macrorregião, com a indicação da população mínima considerada válida para cada equação, correspondente aproximadamente à menor população obtida na pesquisa (ressalte-se que a pesquisa foi efetuada para municípios com mais de 50 mil habitantes).

Para efeito de totalização da quantidade de RSU em cada macrorregião e no país, considerou-se, de forma conservadora e para todos os municípios com população menor que a mínima indicada, a quantidade de RSU por habitante correspondente a essa população mínima.

Tabela 4.1.1.9 – Estimativa da Quantidade Total Coleta de RSU

Macrorregião	Equação (*)	RSU Total (t/dia)
Norte	$RSU = 0,31 \text{ LN (pop)} - 3,45$	7.183
Nordeste	$RSU = 0,25 \text{ LN (pop)} - 2,32$	31.452
Centro-Oeste	$RSU = 0,18 \text{ LN (pop)} - 1,72$	7.860
Sudeste	$RSU = 0,13 \text{ LN (pop)} - 0,93$	53.316
Sul	$RSU = 0,12 \text{ LN (pop)} - 0,90$	13.964
Brasil		113.774

(*) LN (pop): logaritmo natural da população total do município



Por razões já anteriormente explicadas, essa estimativa projetada não está sendo adotada como referência. Porém, por se tratar de item extremamente relevante para o planejamento das soluções demandadas, principalmente no tocante ao destino final dos resíduos, a ABRELPE buscará aprofundar e detalhar sua pesquisa em 2006, bem como na obtenção de dados de outras fontes, no sentido de adotar um dado referencial de indiscutível qualidade.

Pesquisa SNIS – 2002

O Ministério das Cidades, através do Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento – SNIS, divulgou no final de 2004 um levantamento feito junto a 121 municípios brasileiros, correspondendo a 31,6% da população brasileira, denominado “ Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos” , dos quais 108 municípios enviaram suas informações.

Embora se trate de uma informação incorporada pela primeira vez ao Panorama, optou-se por destacá-la nas tabelas, em que a mesma é citada, com sombreamento cinza, pois os dados referem-se a 2002.

A tabela 4.1.1.10, a seguir, apresenta os indicadores cobertura de coleta (%) e RSU (kg/hab/dia) relativos ao serviço de coleta de resíduos sólidos domiciliares nesses municípios.

Tabela 4.1.1.10 - Indicadores sobre o Serviço de Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares e Públicos

Macrorregião	UF	Município	População Total (hab)	Cobertura da Coleta* (%)	RSU (Kg/hab/dia)
Norte	AM	Manaus	1.488.805	91,27	1,40
	AM	Manicoré	38.076	99,00	
	RO	Guajará-Mirim	39.194	90,91	
Nordeste	AL	Arapiraca	190.999	122,39	0,63
	AL	Maceió	833.261	90,22	0,66
	BA	Alagoinhas	132.873	106,23	0,49
	BA	Amargosa	31.756	70,36	7,97
	BA	Belmonte	19.603	102,19	
	BA	Camaçari	171.845	100,27	1,01
	BA	Dom Macedo Costa	3.715	100,81	
	BA	Feira de Santana	496.625	105,80	0,60
	BA	Itabuna	199.073	105,10	0,59
	BA	Salvador	2.520.504	92,04	0,88
	BA	Vitória da Conquista	270.364	115,94	
	MA	Cururupu	35.535	56,80	0,05
	MA	Imperatriz	231.134	80,00	
	MA	São Luís	906.567	98,68	0,71
	MA	Tutóia	38.770	105,71	0,19
	PB	João Pessoa	619.049	90,79	0,83
	PB	Princesa Isabel	18.492	98,53	0,38
	PB	São Mamede	7.912	101,34	
	PE	Itapissuma	20.896	129,69	
	PE	Jaboatão dos Guararapes	601.426	96,70	0,89
	PE	Olinda	373.479	96,94	0,67
	PE	Recife	1.449.135	100,00	1,29
	PE	Rio Formoso	21.130	88,44	0,86
PI	Canto do Buriti	18.452	59,74	0,36	
PI	Parnaíba	135.525	103,30		
PI	Teresina	740.016	98,68		
RN	Mossoró	218.380	105,18	0,98	
RN	Natal	734.505	97,61		
Centro-Oeste	DF	Brasília	2.145.839	112,85	
	GO	Aparecida de Goiânia	369.617	85,21	0,49
	GO	Goiânia	1.129.274	96,46	1,03
	GO	Pirenópolis	21.244	128,26	
	GO	Valparaíso de Goiás	103.130	126,05	0,62
	MS	Campo Grande	692.549	97,77	0,64
	MT	Cuiabá	500.288	89,95	0,62
	MT	Juína	38.446	81,12	
Sudeste	ES	Aracruz	67.205	93,60	
	ES	Colatina	105.794	103,34	0,66
	ES	Guarapari	94.014	100,99	1,13
	ES	Serra	342.016	105,46	0,73
	ES	Vitória	299.357	100,00	0,91
	MG	Araguari	104.223	105,49	0,53
	MG	Arcos	33.796	100,00	

Macrorregião	UF	Município	População Total (hab)	Cobertura da Coleta* (%)	RSU (Kg/hab/dia)
Sudeste	MG	Barbacena	117.108	110,09	
	MG	Belo Horizonte	2.284.468	91,00	
	MG	Betim	335.236	98,00	
	MG	Catas Altas da Noruega	3.269	100,76	
	MG	Coimbra	6.743	111,77	0,38
	MG	Coronel Fabriciano	99.558	100,68	0,45
	MG	Governador Valadares	250.625	109,28	
	MG	Ipatinga	219.319	101,21	
	MG	Itabira	100.998	108,53	
	MG	Ituiutaba	90.041	96,76	
	MG	Juiz de Fora	471.693	97,65	
	MG	Montes Claros	318.916	96,52	
	MG	Pará de Minas	75.493	98,15	0,50
	MG	Santo Antônio do Amparo	16.605	94,94	0,45
	MG	São João Batista do Glória	6.464	100,66	
	MG	Timóteo	74.251	97,18	0,52
	MG	Uberaba	261.457	103,23	0,62
	MG	Uberlândia	529.441	97,38	
	MG	Vargem Bonita	2.190	171,19	0,25
	RJ	Niterói	126.333		2,79
	RJ	Nova Friburgo	464.353	95,88	
	RJ	Nova Iguaçu	174.751	111,10	
	RJ	Rio de Janeiro	780.343	100,00	
	RJ	Volta Redonda	5.937.253	100,00	
	SP	Araraquara	187.363	102,25	0,64
	SP	Campinas	995.024	99,66	0,68
	SP	Franca	299.233	102,22	
	SP	Garça	43.513	117,67	
	SP	Guarulhos	1.132.651	101,67	
	SP	Jundiaí	330.578	108,04	
	SP	Mauá	377.782	100,00	
	SP	Penápolis	55.971	97,61	
	SP	Ribeirão Preto	520.502	100,43	0,78
SP	Santo André	656.136	98,83		
SP	Santos	418.095	100,54	1,15	
SP	São Paulo	10.600.060	106,33		
SP	São Sebastião	63.119	101,02	1,29	
SP	Várzea Paulista	97.824	92,00	0,56	
Sul	PR	Cascavel	256.390	95,56	0,75
	PR	Curitiba	1.644.600	99,50	0,66
	PR	Foz do Iguaçu	272.939	95,47	0,59
	PR	Londrina	460.909	103,16	
	PR	Marechal Cândido Rondon	42.249	100,96	
	PR	Maringá	298.828	100,26	
	PR	Paranaguá	133.202	104,08	
	PR	Toledo	100.715	99,99	0,42
	RS	Caxias do Sul	375.118		0,79
	RS	Farroupilha	57.488	123,00	0,49

Macrorregião	UF	Município	População Total (hab)	Cobertura da Coleta* (%)	RSU (Kg/hab/dia)
Sul	RS	Gravataí	243.485	104,70	
	RS	Marau	29.683	124,10	
	RS	Novo Hamburgo	242.616	99,12	
	RS	Porto Alegre	1.383.454	103,02	
	RS	Três Coroas	20.344	100,73	
	RS	Três Passos	24.230	101,76	
	RS	Uruguaiana	129.620	91,22	0,77
	SC	Criciúma	175.491	108,13	
	SC	Florianópolis	360.601	95,87	0,94
	SC	São José	181.400	99,84	
SC	Urussanga	18.884	174,38	0,64	

Fonte: Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos - SNIS 2002 (*) Referido à população urbana

Além dos comparativos já mostrados no item anterior relativo ao indicador RSU (kg/hab/dia), destaca-se nessa pesquisa a apresentação do índice de cobertura de coleta dos diversos municípios sondados. Os resultados obtidos confirmam índices já anteriormente registrados na PNAD – 2002

Pesquisa PNSB – 2000

Complementarmente aos dados da pesquisa PNSB – 2000 relativos à quantidade coletada dos resíduos sólidos urbanos e atualizados para 2005 na primeira parte deste item, reapresentam-se a seguir as tabelas 4.1.1.11 e 4.1.1.12 com outras informações sobre coleta ainda válidas.

Tabela 4.1.1.11 – Número de Municípios por Natureza dos Serviços de RSU

Macrorregião	Total de Municípios	Municípios com Serviços	Limpeza Urbana	Coleta de RSU	Coleta Seletiva	Recidagem	Remoção de Entulhos	Coleta de RSU Especial
Norte	449	445	442	445	1	2	334	192
Nordeste	1.787	1.769	1.769	1.767	27	23	1.512	1.049
Centro-Oeste	446	446	446	446	9	19	413	286
Sudeste	1.666	1.666	1.666	1.666	140	115	1.468	1.283
Sul	1.159	1.149	1.138	1.147	274	193	963	757
Brasil	5.507	5.475	5.461	5.471	451	352	4.690	3.567

Fonte: PNSB - 2000 CEF/FUNASA/SEDU/IBGE

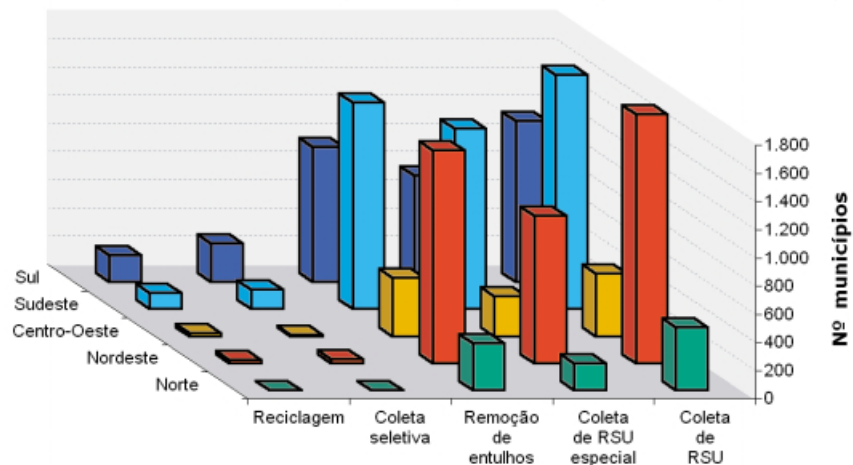
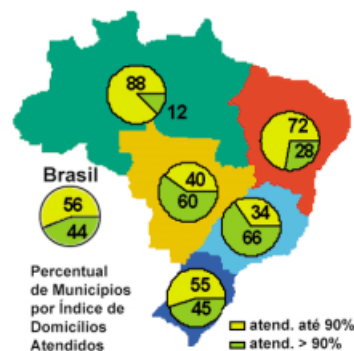


Tabela 4.1.1.12 – Número de Municípios por Percentual de Domicílios com Coleta de RSU

Macrorregião	até 50%	50 a 70%	70 a 80%	80 a 90%	90 a 99%	100%
Norte	66	139	99	74	18	33
Nordeste	241	357	329	306	131	345
Centro-Oeste	6	21	48	102	52	215
Sudeste	28	84	163	270	190	854
Sul	148	127	132	202	134	367
Brasil	489	728	771	954	525	1.814

Fonte: PNSB - 2000 p CEF/FUNASA/SEDU/IBGE



4.1.2 - Coleta Seletiva de Recicláveis

Para a abordagem da coleta seletiva de recicláveis, foram consideradas as informações obtidas nas pesquisas ABRELPE – 2005, CEMPRE - 2004, SNIS – 2002 e PNSB – 2000.

Embora se disponha de dados enriquecidos, em nível de amostragem, quanto ao tipo de coleta seletiva efetuada, o conjunto das informações mostra uma realidade pouca evolutiva em relação a 2004.

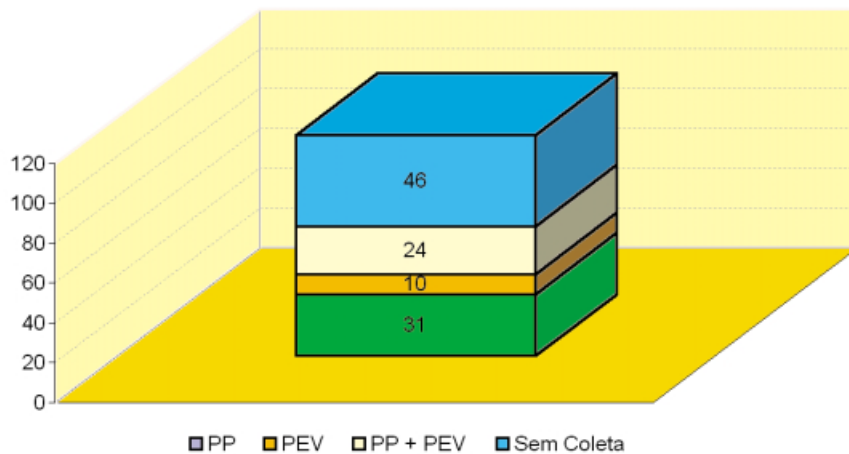
Pesquisa ABRELPE - 2005

Nessa pesquisa foi levantada a existência de coleta seletiva e, em caso afirmativo, qual a modalidade empregada, tendo resultado nos valores indicados na tabela 4.1.2.1, a seguir.

Tabela 4.1.2.1 - Modalidade de Coleta Seletiva

Tipo de Coleta		Número de Municípios
Com Coleta	Porta a porta	31
	Posto de entrega voluntária	10
	Ambas	24
Sem Coleta		46
Total		111

Fonte: Pesquisa ABRELPE 2005



Pesquisa CEMPRE - 2004

A pesquisa Ciclossoft 2004 – Radiografando a Coleta Seletiva, realizada pelo CEMPRE – Compromisso Empresarial para a Reciclagem, terá atualização periódica e só fornecerá informações novas no próximo ano.

No seguimento, nas tabelas 4.1.2.2 a 4.1.2.6 estão consolidadas as informações extraídas dessa pesquisa.

Tabela 4.1.2.2 – Quantitativo de Coleta Seletiva (t/mês)

Cidade	1994	1999	2002	2004
Angra dos Reis		110	15	15
Belo Horizonte		400	600	900
Brasília		570	801	21
Campinas		600	325	470
Curitiba	800	2.300	1.800	1.770
Florianópolis	18	254	152	220
Itabira		66	66	130
Porto Alegre	500	1.130	2.100	1.500
Ribeirão Preto		150	225	240
Rio de Janeiro				2.210
Salvador	30	56	225	225
Santo André	6		900	900
Santos	100	240	151	150
São José dos Campos	84	310	900	630
São Paulo			120	1.170
São Sebastião		136	270	300
Total	1.538	6.322	8.650	10.851

Fonte: Pesquisa Ciclosoft 2004 - CEMPRE

Tabela 4.1.2.3 – População Atendida pela Coleta Seletiva (%)

Cidade	1994	1999	2002	2004
Angra dos Reis		20		100
Belo Horizonte				80
Brasília		11	20	12
Campinas		45	48	50
Curitiba	100	99	100	100
Florianópolis	9	73	70	90
Itabira		36	65	100
Porto Alegre	98	97	100	70
Ribeirão Preto		10	10	30
Salvador	23	20		20
Santo André	1		100	100
Santos	40	73		100
São José dos Campos	13	61	80	54
São Paulo	5			30
São Sebastião		83	100	100

Fonte: Pesquisa Ciclosoft 2004 - CEMPRE

Tabela 4.1.2.4 – Custo Unitário com Coleta Seletiva (US\$/t)

Cidade	1999	2002	2004
Angra dos Reis	270	482	440
Belo Horizonte	187	61	203
Brasília	27		57
Campinas	264	15	15
Curitiba	59	80	76
Florianópolis	340	50	68
Itabira	123	129	229
Porto Alegre	40	66	61
Ribeirão Preto	173	132	156
Rio de Janeiro			95
Salvador	31	40	37
Santo André		15	15
Santos	92	122	180
São José dos Campos	167	42	23
São Sebastião	175		59

Fonte: Pesquisa Ciclossoft 2004 - CEMPRE

Tabela 4.1.2.5 – Municípios com Programa de Coleta Seletiva

Ano	Número de Municípios
1994	81
1999	135
2002	192
2004	237

Fonte: Pesquisa Ciclossoft 2004 - CEMPRE

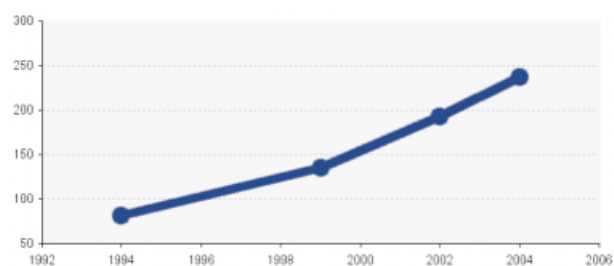
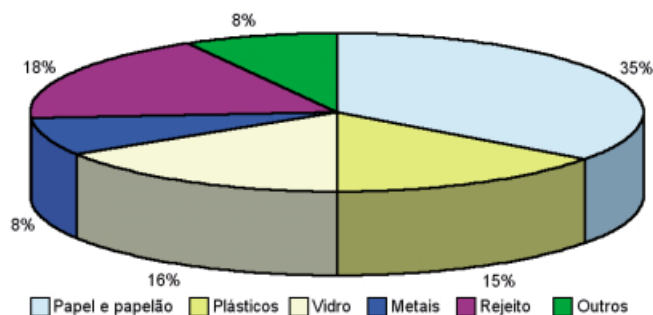


Tabela 4.1.2.6 – Composição Média da Coleta Seletiva em Peso

Material	% em Peso
Papel e papelão	35
Plásticos	15
Vidro	16
Metais	8
Rejeito	18
Alumínio	2
Longa-Vida	2
Diversos	4



Fonte: Pesquisa Ciclossoft 2004 - CEMPRE

Pesquisa SNIS – 2002

O diagnóstico constatou que dos 108 municípios da amostra, 34 têm a coleta seletiva realizada pela prefeitura, 20 por empresas privadas e 26 por associações de catadores (ocorrendo em diversos municípios mais de uma entidade executora).

Em vários municípios, diversas modalidades de coleta seletiva ocorrem simultaneamente. A tabela 4.1.2.7, a seguir, mostra a quantidade de municípios por modalidade de coleta seletiva.

Tabela 4.1.2.7 - Modalidade de Coleta Seletiva

Tipo de Coleta		Número de Municípios
Com coleta	Porta a porta	50
	Posto de entrega voluntária	29
	Outras formas de coleta	20
Sem Coleta		9
Total		108

Fonte: Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos - SNIS 2002

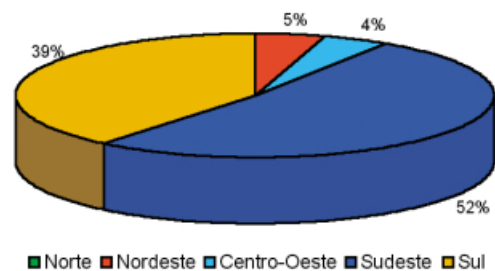
Pesquisa PNSB – 2000

No universo Brasil, permanecem válidas as principais informações relativas à coleta seletiva divulgadas anteriormente e ora representadas de forma sintética, a seguir, nas tabelas 4.1.2.8 a 4.1.2.10 e respectivas figuras.

Tabela 4.1.2.8 - Municípios com Serviço de Coleta Seletiva

Macrorregião	Total de Municípios	Com Coleta Seletiva	Número Estimado de Residências	Resíduo Coletado (t/dia)
Norte	449	1	500	-
Nordeste	1.787	27	38.771	199,00
Centro-Oeste	446	9	58.044	189,00
Sudeste	1.666	140	1.308.687	2.225,00
Sul	1.159	274	1.274.381	1.677,00
Brasil	5.507	451	2.680.383	4 290

Fonte: PNSB - 2000 - CEF/FUNASA/SEDU/IBGE



■ Norte ■ Nordeste ■ Centro-Oeste ■ Sudeste ■ Sul

Tabela 4.1.2.9 - Municípios com Serviço de Coleta Seletiva de Resíduos, por Tipo de Material Recuperado

Macrorregião	Papel e/ou Papelão	Plásticos	Vidros	Metais Ferrosos e Não-Ferrosos	Outro	Sem Declaração
Norte	1	1	1	1	-	-
Nordeste	25	24	24	22	3	-
Centro-Oeste	8	8	8	7	-	-
Sudeste	133	122	120	114	18	5
Sul	269	267	259	243	23	4
Brasil	436	422	412	387	44	9

Fonte: PNSB - 2000 - CEF/FUNASA/SEDU/IBGE

Tabela 4.1.2.10 - Municípios com Serviço de Coleta Seletiva, por principal Receptor de Coleta Seletiva

Macrorregião	Comerciantes de Materiais Recicláveis	Entidades Beneficentes	Indústrias Recicladoras	Depósitos Aparistas	Outro	Sem Declaração
Norte	-	1	-	-	-	-
Nordeste	15	3	5	3	-	1
Centro-Oeste	5	-	2	-	1	1
Sudeste	79	9	27	12	7	6
Sul	146	19	64	21	17	7
Brasil	245	32	98	36	25	15

Fonte: PNSB - 2000 - CEF/FUNASA/SEDU/IBGE

4.2 DESTINAÇÃO FINAL

4.2.1 Visão Geral

A destinação final de resíduos sólidos urbanos no Brasil se apresenta como o maior problema a ser solucionado para uma gestão ambientalmente adequada. Essa realidade é constatada nas três pesquisas utilizadas para dar suporte a este item.

Assim, a pesquisa ABRELPE – 2005 identificou na sua amostra de 111 municípios 41% com disposição inadequada (tabela 4.2.1.1); a pesquisa SNIS – 2002 identificou 75% dos resíduos coletados em 93 municípios com disposição inadequada (Tabela 4.2.1.2) e, finalmente, a PNSB – 2000 já havia constatado que 60% dos resíduos coletados no Brasil tem disposição final inadequada (4.2.1.7).

O fato da pesquisa ABRELPE ter registrado um melhor índice de adequação ambiental na disposição final não representa um fator positivo, pois tal condição decorre de que no universo dessa pesquisa sempre comparecem as capitais de estado e cidades maiores, as quais compõem o conjunto de municípios com disposição de resíduos em aterros sanitários.

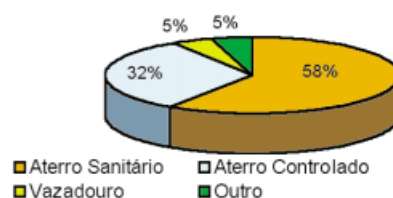
Pesquisa ABRELPE – 2005

A disposição final dos resíduos sólidos urbanos nos 111 municípios pesquisados, por modalidade, está apresentada na tabela 4.2.1.1, a seguir.

Tabela 4.2.1.1 - Disposição Final de RSU

Disposição Final	Número de Municípios
Aterro Sanitário	66
Aterro Controlado	35
Vazadouro	5
Outro	5
Total	111

Fonte: Pesquisa ABRELPE 2005



Pesquisa SNIS – 2002

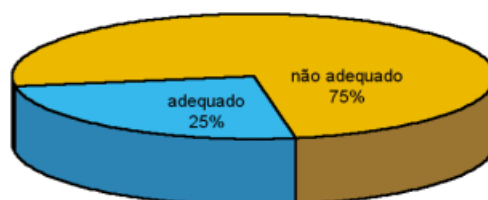
Apenas 22 municípios da amostra do SNIS dispõem seus resíduos em aterro sanitário. Os demais municípios se encaixam, na sua grande maioria, na categoria designada como aterro controlado.

Na tabela 4.2.1.2 estão apresentadas informações sobre as modalidades de disposição final, levantadas em 93 municípios, e respectivas quantidades dispostas anualmente.

Tabela 4.2.1.2 - Disposição Final de Resíduos em 93 Municípios

Destino	Modalidade	Quantidade (t/ano)
Adequado	Aterro sanitário	13.327.707
	Unidade de compostagem	693.792
	Unidade de triagem	462.699
	Unidade de transbordo	4.459.473
	Aterro de inertes	4.909.120
	Total adequado	23.852.791
Não Adequado	lixão	64.729.199
	Aterro controlado	6.234.927
	Total não adequado	70.964.126
Total		94.816.917

Fonte: Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos - SNIS 2002



PNSB – 2000 – IBGE

No universo Brasil permanecem válidas as principais informações relativas à disposição final divulgadas anteriormente e ora rerepresentadas de forma sintética, a seguir, nas tabelas 4.2.1.3 a 4.2.1.6 e respectivas figuras.

Tabela 4.2.1.3 - Distritos com Serviços de Limpeza Urbana e/ou Coleta de RSU, por Unidades de Destinação Final do RSU Coletado

Macrorregião	Total de Distritos com Serviços	Vazadouro a Céu Aberto (Lixão)	Vazadouro em Áreas Alagadas	Aterro Controlado	Aterro Sanitário	Aterro de Resíduos Especiais	Usina de Compostagem	Usina de Reciclagem	Incineração
Norte	512	488	8	44	32	10	1	0	4
Nordeste	2.714	2.538	7	169	134	69	19	28	7
Centro-Oeste	563	406	1	132	125	29	6	19	3
Sudeste	2.846	1.713	36	785	683	483	117	198	210
Sul	1.746	848	11	738	478	219	117	351	101
Brasil	8.381	5.993	63	1.868	1.452	810	260	596	325

Fonte: PNSB - 2000 - CEF/FUNASA/SEDU/IBGE

Tabela 4.2.1.4. - Quantidade de RSU Coletado, por Destino Final (t/dia)

Macrorregião	Vazadouro a Céu Aberto (Lixão)	Vazadouro em Áreas Alagadas	Aterro Controlado	Aterro Sanitário	Estação de Compostagem	Estação de Triagem	Incineração	Locais Não Fixos	Outra	Total
Norte	6.279	56	3.133	1.468	5	0	8	95	20	11.067
Nordeste	20.044	45	6.071	15.030	74	92	22	128	50	41.558
Centro-Oeste	3.131	8	4.684	5.553	685	77	26	104	26	14.296
Sudeste	13.755	87	65.854	52.543	5.438	1.264	945	784	954	141.618
Sul	5.112	36	4.833	8.046	347	832	30	119	516	19.874
Brasil	48.321	232	84.575	82.640	6.549	2.265	1.031	1.230	1.566	228.413

Fonte: PNSB - 2000 - CEF/FUNASA/SEDU/IBGE

Tabela 4.2.1.5 - Quantidade de RSU Coletado, por Tipo de Resíduo (t/dia)

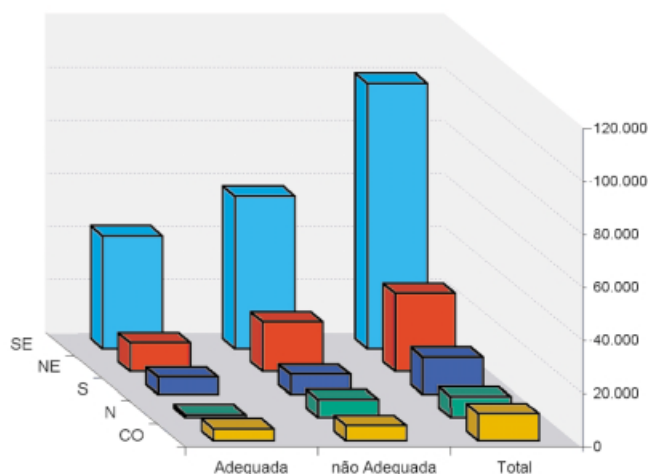
Macrorregião	Tipo de Resíduo	Vazadouro a Céu Aberto (Lixão)	Vazadouro em Áreas Alagadas	Aterro Controlado	Aterro Sanitário	Estação de Compostagem	Estação de Triagem	Incineração	Locais Não Fixos	Outra	Total
Norte	P	1.005	9	501	235	1	0	1	15	3	1.770
	D	3.444	31	1.718	805	3	0	4	52	11	6.069
	T	4.449	40	2.220	1.040	4	0	6	67	14	7.839
Nordeste	P	3.207	7	971	2.405	12	15	4	20	8	6.649
	D	10.994	25	3.330	8.244	41	50	12	70	27	22.793
	T	14.201	32	4.301	10.649	52	65	16	91	35	29.442
Centro-Oeste	P	501	1	749	888	110	12	4	17	4	2.287
	D	1.717	4	2.569	3.046	376	42	14	57	14	7.840
	T	2.218	6	3.319	3.934	485	55	18	74	18	10.127
Sudeste	P	2.201	14	10.537	8.407	870	202	151	125	153	22.660
	D	7.545	48	36.121	28.820	2.983	693	518	430	523	77.680
	T	9.745	62	46.657	37.227	3.853	896	670	555	676	100.340
Sul	P	818	6	773	1.287	56	133	5	19	83	3.179
	D	2.804	20	2.651	4.413	190	456	16	65	283	10.899
	T	3.622	26	3.424	5.701	246	589	21	84	366	14.079
Brasil	P	7.731	37	13.532	13.223	1.048	362	165	197	251	36.546
	D	26.504	127	46.389	45.328	3.592	1.242	565	675	859	125.281
	T	34.235	164	59.921	58.550	4.640	1.605	730	871	1.110	161.827

OBS.: Tipo de resíduo: P = público; D = doméstico; T = total
Fonte: PNSB - 2000 - CEF/FUNASA/SEDU/IBGE

Tabela 4.2.1.6 - Quantidade de RSU, por Adequação da Destinação Final em (t/dia)

Macrorregião	Adequada	Não Adequada	Total
Norte	1.049	6.790	7.839
Nordeste	10.782	18.660	29.442
Centro-Oeste	4.493	5.635	10.127
Sudeste	42.644	57.696	100.340
Sul	6.557	7.521	14.079
Brasil	65.525	96.302	161.827

Fonte: PNSB - 2000 - CEF/FUNASA/SEDU/IBGE



4.2.2 Aterros Sanitários Privados

Já são significativas a quantidade e capacidade de recepção de resíduos sólidos urbanos dos aterros sanitários privados em operação no Brasil, como pode ser observado na tabela 4.2.2.1, representando cerca de 14% do total de resíduos coletados no Brasil em 2005.

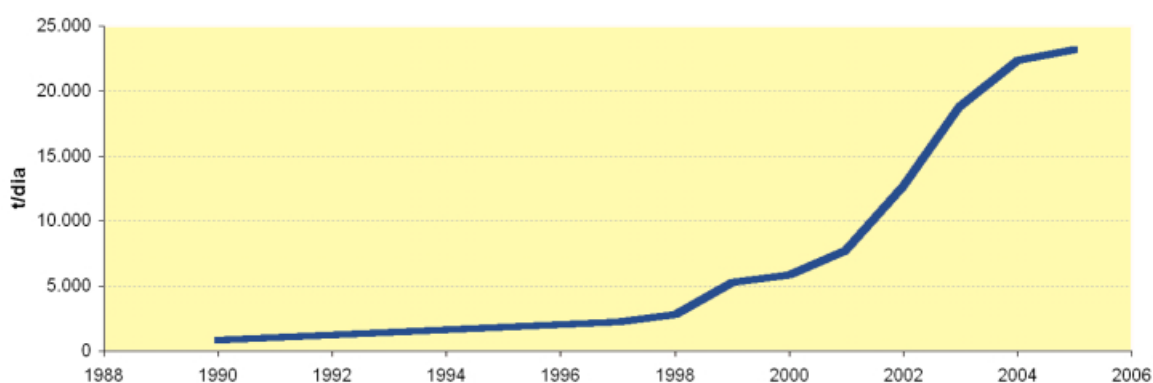
É interessante notar que o aumento na oferta de disposição em aterros privados iniciou-se nos últimos dez anos, coincidindo com o período no qual deixaram de haver investimentos públicos relevantes nessa direção.

Tabela 4.2.2.1 – Aterros Sanitários Privados em Operação

Proprietário	Município	Estado	Quantidade Média Aterrada de RSU (t/dia)	Início de Operação
ANACONDA	Santa Isabel	SP	850	2002
CORPUS	Indaiatuba	SP	140	2002
EPPO	Itú	SP	100	2001
ESSENCIS	Caieiras	SP	5.000	2003
ESTRE	Guarulhos	SP	2.000	2004
ESTRE	Itapevi	SP	800	2005
ESTRE	Paulínia	SP	2.500	2002
LARA - ESTRE	Mauá	SP	1.400	1997
ONYX - SASA	Tremembé	SP	600	1998
PAJUAN	Itaquaquecetuba	SP	1.800	2001
QUITAUNA	Guarulhos	SP	950	1999
TECIPAR	Santana do Parnaíba	SP	700	2004

Proprietário	Município	Estado	Quantidade Média Aterrada de RSU (t/dia)	Início de Operação
TERRACOM - ESTRE	Cubatão	SP	1.200	2003
LARA	Vila Velha	ES	600	2000
MARCA	Cariacica	ES	1.500	1999
SIL	Minas do Leão	RS	1.400	2002
BRASECCO	Natal	RN	800	2004
PROACTIVA	Florianópolis	SC	800	1990
		Total	23.140	

Fonte: ABRELPE - 2005



4.2.3 Mecanismo de Desenvolvimento Limpo

A Convenção Quadro das Nações Unidas para Mudanças Climáticas (UNFCCC) foi adotada em 9 de maio de 1992 na sede das Nações Unidas e assinada por 155 estados em junho de 1992 durante a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento – a Rio 92.

O objetivo da convenção é a estabilização dos gases de efeito estufa (GEE) na atmosfera a níveis que previnam a interferência humana no sistema climático. Esse nível deverá ser alcançado num período que possa permitir aos ecossistemas uma adaptação natural às mudanças climáticas.

Os países desenvolvidos teriam que apresentar comunicações nacionais e se comprometerem a adotar políticas e medidas que irão reduzir suas emissões de GEE aos níveis de 1990, enquanto que os países em desenvolvimento teriam que apresentar comunicações nacionais e propor voluntariamente medidas e projetos de mitigação e adaptação.

O Protocolo de Quioto, adotado no Japão em dezembro de 1997, previa que o total da meta de redução de emissões dos países desenvolvidos seria de, pelo menos, 5% (8% para a Comunidade Européia) abaixo dos níveis de 1990, a ser alcançada para o primeiro período de comprometimento (2008 a 2012).

Foram previstos os seguintes mecanismos de flexibilização:

- Implementação conjunta (artigo 6) – cumprimento da limitação das emissões e reduções implementadas em conjunto pelos países desenvolvidos (2008 – 2012);
- Comércio de emissões (artigo 17) – entre países desenvolvidos para cumprir suas obrigações de redução. Qualquer comércio será suplementar às ações domésticas (2008 – 2012).

Foi criado o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo – MDL (artigo 12) com a finalidade de auxiliar países em desenvolvimento a atingir o desenvolvimento sustentável e aos países desenvolvidos a alcançar suas obrigações de redução.

Esse instrumento estabelece que os países desenvolvidos, caso não consigam ou não desejem cumprir suas metas de redução de gases poluentes até 2012, poderão comprar dos demais países títulos conhecidos como Certificados de Emissões Reduzidas (CER's) ou Créditos de Carbono.

No Brasil, o Protocolo foi ratificado no dia 19 de junho de 2002, sancionado pelo presidente no dia 23 de julho do mesmo ano e, em fevereiro de 2005, o Protocolo entrou em vigor.

Segundo o Banco Mundial – BIRD², o Brasil responde por 12% do volume total de projetos MDL negociados no período de janeiro de 2003 a dezembro de 2004 e 13% do volume negociado entre janeiro de 2004 e abril de 2005.

No Brasil, três aterros sanitários estão com comercialização de créditos de carbono já iniciada, nos termos dos mecanismos de desenvolvimento limpo – MDL, decorrentes do Protocolo de Quioto, conforme indicado na tabela 4.2.3.1, apresentada a seguir.

Tabela 4.2.3.1 – Aterros Sanitários com Comercialização de Créditos de Carbono já Iniciada

Empresa Operadora	Propriedade/Origem	Localização	
		Município	UF
VEGA BAHIA	Concessão Pública	Salvador	BA
ESSENCIS	ESSENCIS	Caieiras	SP
NOVA GERAR	Concessão Pública	Nova Iguaçu	RJ

Fonte: ABRELPE

NOTA:

2. Fonte: Valor Econômico

Estudos de pré-viabilidade conduzidos pelo BIRD identificaram outros três aterros como candidatos a um projeto de utilização de biogás: Gramacho (Rio de Janeiro – RJ); Muribeca (Pernambuco – PE) e Santa Tecla (Gravataí – RS), que resultaram nas seguintes conclusões:

- Gramacho: os resultados da análise econômica indicaram a viabilidade do aproveitamento do gás para queima e, com certas restrições, para geração de energia;
- Muribeca: os resultados da análise econômica indicaram a viabilidade do aproveitamento do gás para queima, em condições bem especiais para geração de energia;
- Santa Tecla: os resultados da análise econômica indicaram viabilidade para queima considerando valores de créditos de carbono superiores a US\$ 6/tonelada e inviabilidade para geração de energia.

A Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental do Ministério das Cidades, com recursos de US\$ 979.300, disponibilizados pelo governo japonês para implementar o projeto Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) no Brasil, selecionou trinta municípios para estudo de viabilidade técnico-econômica de aproveitamento do gás gerado em suas destinações de resíduos sólidos urbanos.

Foram escolhidos os seguintes municípios por sub-região:

I – Sudeste: Belo Horizonte – MG; Nova Iguaçu – RJ; Americana – SP; Duque de Caxias – RJ; Santos – SP; São Gonçalo – RJ; Guarulhos – SP; Santo André – SP; Mesquita – RJ; e Niterói – RJ.

II – Sul e Centro-Oeste: Curitiba – PR; Gravataí – RS; Porto Alegre – RS; Goiânia – GO; Florianópolis – SC; Distrito Federal – DF; Londrina – PR; Maringá – PR; Campo Grande – MS; e Passo Fundo – RS.

III – Norte e Nordeste: Recife – PE; Maceió – AL; São Luís – MA; Caucaia – CE; Lauro de Freitas – BA; Manaus – AM; Olinda – PE; Fortaleza – CE; Camaçari – BA; e Belém – PA.

4.3 GESTÃO PÚBLICA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

Esse tema é abordado segundo os resultados apresentados nas pesquisas ABRELPE – 2005, SNIS – 2002 e PNSB – 2000.

Pesquisa ABRELPE – 2005

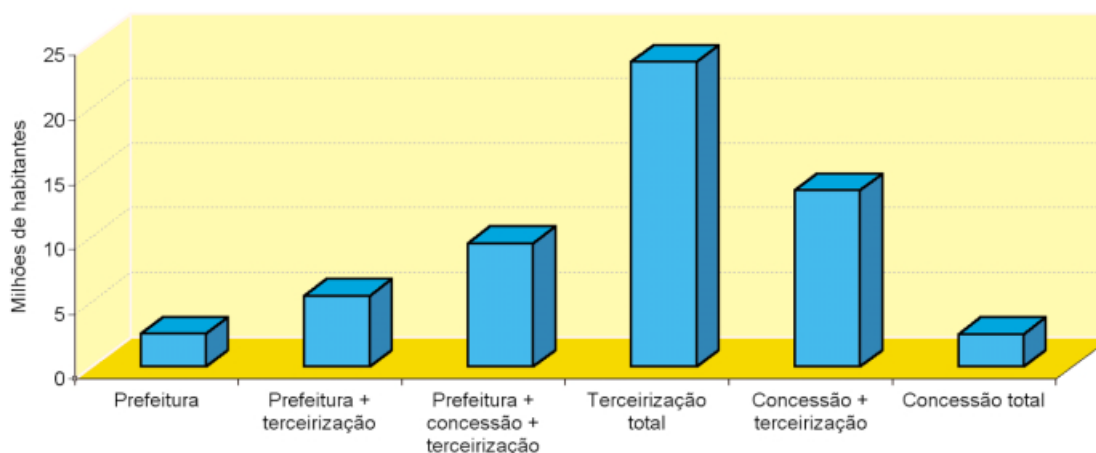
No universo pesquisado, o item modalidade de execução dos serviços, conforme indicado na tabela 4.3.1, abaixo, revelou que 69,3% da população total dos municípios é atendida integralmente pela iniciativa privada e que outros 26,3% dessa população diz respeito a modalidades com participação predominante da iniciativa privada. A somatória desses percentuais corresponde a uma população de aproximadamente 55 milhões de habitantes.

Os demais 24 municípios em que os serviços são executados exclusivamente pelas prefeituras representam apenas 2,5 milhões de habitantes, sendo que 17 desses municípios têm população entre 50 mil e 100 mil habitantes.

Tabela 4.3.1 - Modalidade de Execução dos Serviços

Executor	População Total (milhões hab)	Número de Municípios
Prefeitura	2,54	24
Prefeitura + terceirização	5,48	7
Prefeitura + concessão + terceirização	9,55	3
Terceirização total	23,56	70
Concessão + terceirização	13,62	4
Concessão total	2,52	3
	57,27	111

Fonte: Pesquisa ABRELPE – 2005



Relativamente ao gasto anual com limpeza urbana despendido pelos municípios verificou-se, conforme apresentado na tabela 4.3.2, que a maioria absoluta dos municípios pesquisados (cerca de 90%) compromete menos de 5% de seu orçamento.

Tabela 4.3.2 – Gastos Anuais com Limpeza Urbana e Orçamento Anual Municipal

Macrorregião	UF	Município	População 2005 (hab)	Gasto Limpeza Urbana (R\$/ano)	Orçam. Anual Mun. 2004 (R\$)	Gasto Limpeza /Orçamento (%)	
Norte	AC	Rio Branco	305.731	5.073.856	211.014.021	2,40	
	AM	Manaus	1.644.690	76.829.956	790.000.000	9,73	
Nordeste	PB	João Pessoa	660.798	25.752.720	582.481.824	4,42	
	PE	Olinda	384.510	11.838.560	161.862.896	7,31	
	PE	Paulista	294.030	5.371.478	104.425.100	5,14	
	PE	Recife	1.501.008	56.896.688	1.291.550.098	4,41	
	RN	Natal	778.040	32.793.304	594.345.000	5,52	
	SE	Estância	62.218	1.224.095	53.000.000	2,31	
	SE	Itabaiana	84.315	450.000	30.000.000	1,50	
Centro-Oeste	GO	Rio Verde	133.231	2.900.000	158.653.043	1,83	
	MS	Campo Grande	749.768	15.128.293	696.907.615	2,17	
	MS	Dourados	183.096	6.496.000	129.416.152	5,02	
Sudeste	ES	Cach. Itapemirim	194.605	3.247.700	102.193.000	3,18	
	ES	Serra	383.220	15.213.103	234.700.000	6,48	
	MG	Araxá	84.689	3.007.568	65.768.929	4,57	
	MG	Belo Horizonte	2.375.329	119.337.243	2.814.681.493	4,24	
	MG	Curvelo	72.835	400.000	32.859.265	1,22	
	MG	Ibirité	167.436	1.906.944	82.000.000	2,33	
	MG	Itaúna	83.420	1.133.014	71.265.500	1,59	
	MG	João Monlevade	71.295	1.031.500	58.901.977	1,75	
	MG	Patos de Minas	136.997	2.880.612	87.072.703	3,31	
	RJ	Resende	117.416	2.520.000	126.404.147	1,99	
	RJ	Rio de Janeiro	6.094.183	518.609.362	6.490.511.904	7,99	
	SP	Araçatuba	179.717	4.800.000	173.650.000	2,76	
	SP	Atibaia	126.940	2.400.000	120.000.000	2,00	
	SP	Birigui	106.313	1.200.000	70.000.000	1,71	
	SP	Caieiras	91.365	1.003.193	54.000.000	1,86	
	SP	Campinas	1.045.706	43.504.359	1.188.229.488	3,66	
	SP	Carapicuíba	382.772	4.724.164	120.424.000	3,92	
	SP	Diadema	389.503	14.000.000	240.000.000	5,83	
	SP	Guarulhos	1.251.179	63.988.740	921.671.972	6,94	
	SP	Itapeceira Serra	157.280	2.103.705	96.128.000	2,19	
	SP	Jandira	110.045	3.715.950	59.400.000	6,26	
	SP	Jundiaí	344.779	24.847.780	473.880.377	5,24	
	SP	Osasco	705.450	18.000.000	679.801.000	2,65	
	SP	Ribeirão Pires	116.677	2.308.921	71.548.700	3,23	
	SP	S. Bár. d'Oeste	185.623	4.968.000	123.493.000	4,02	
	SP	Santo André	669.592	24.612.370	956.181.117	2,57	
	SP	S. José Campos	600.049	33.263.000	711.843.000	4,67	
	SP	São Paulo	10.927.985	597.316.378	14.294.000.000	4,18	
	SP	São Vicente	325.437	2.938.573	229.000.000	1,28	
	SP	Tupã	65.842	800.000	40.085.000	2,00	
	SP	Várzea Paulista	107.760	2.348.580	57.000.000	4,12	
	Sul	PR	Curitiba	1.757.904	76.016.546	-	-
		PR	Pinhais	120.195	1.077.464	89.500.000	1,20
PR		Ponta Grossa	300.196	3.683.804	211.217.000	1,74	
PR		S. José Pinhais	252.470	8.152.405	247.990.000	3,29	
RS		Canoas	329.174	10.091.625	289.916.187	3,48	
RS		Farroupilha	61.799	1.014.857	60.600.000	1,67	
RS		Porto Alegre	1.428.696	99.570.437	2.118.411.137	4,70	
RS	Santa Rosa	69.232	1.000.000	62.000.000	1,61		

Fonte: Pesquisa ABRELPE – 2005

Dos 111 municípios com dados compilados na pesquisa, 36 possuem receita específica para a gestão dos resíduos sólidos urbanos, como mostra a tabela 4.3.3. A grande maioria demonstrou arrecadar recursos abaixo de 50% das necessidades anuais desses serviços e apenas nove arrecadam o suficiente ou acima de 75%.

Tabela 4.3.3 - Taxa de Lixo Arrecadada x Gasto com Limpeza Urbana

Macrorregião	UF	Município	População 2005 (hab)	Taxa de Lixo Arrecadada (R\$/ano)	Gasto Limpeza Urbana (R\$/ano)	Taxa/Gasto (%)
Norte	AC	Rio Branco	305.731	1.417.433	5.073.856	27,94
	AM	Manaus	1.644.690	11.072.632	76.829.956	14,41
	TO	Palmas	208.165	529.165	1.227.745	43,10
Nordeste	PB	João Pessoa	660.798	4.751.748	25.752.720	18,45
	PE	Olinda	384.510	3.479.373	11.838.560	29,39
	PE	Paulista	294.030	743.111	5.371.478	13,83
	PE	Recife	1.501.008	34.955.064	56.896.688	61,44
	RN	Natal	778.040	12.482.432	32.793.304	38,06
Centro-Oeste	GO	Anápolis	313.412	1.700.000	2.000.000	85,00
Sudeste	ES	Serra	383.220	1.317.362	15.213.103	8,66
	MG	Araxá	84.689	518.124	3.007.568	17,23
	MG	Belo Horizonte	2.375.329	65.531.403	119.337.243	54,91
	MG	Curvelo	72.835	97.720	400.000	24,43
	MG	Ibirité	167.436	95.000	1.906.944	4,98
	MG	Itaúna	83.420	1.058.769	1.133.014	93,45
	MG	Patos de Minas	136.997	389.065	2.880.612	13,51
	RJ	Rio de Janeiro	6.094.183	468.294.257	518.609.362	90,30
	SP	Araçatuba	179.717	3.750.000	4.800.000	78,13
	SP	Atibaia	126.940	1.188.988	2.400.000	49,54
	SP	Campinas	1.045.706	34.701.090	43.504.359	79,76
	SP	Diadema	389.503	6.000.000	14.000.000	42,86
	SP	Itap. da Serra	157.280	921.403	2.103.705	43,80
	SP	Jundiaí	344.779	9.122.223	24.847.780	36,71
	SP	Lençóis Paulista	61.432	350.000	806.400	43,40
	SP	Santo André	669.592	27.062.437	24.612.370	109,95
	SP	São Paulo	10.927.985	208.747.386	597.316.378	34,95
SP	Tupã	65.842	800.000	800.000	100,00	
SP	Várzea Paulista	107.760	407.496	2.348.580	17,35	
Sul	PR	Curitiba	1.757.904	48.290.364	76.016.546	63,52
	PR	Ponta Grossa	300.196	4.791.509	3.683.804	130,07
	PR	S. José Pinhais	252.470	3.951.903	8.152.405	48,48
	RS	Canguçu	52.124	49.039	145.833	33,63
	RS	Canoas	329.174	3.474.366	10.091.625	34,43
	RS	Farroupilha	61.799	941.849	1.014.857	92,81
	RS	Santa Rosa	69.232	633.488	1.000.000	63,35
	SC	São José	196.907	3.727.650	-	-

Fonte: Pesquisa ABRELPE 2005

Pesquisa SNIS – 2002

A pesquisa realizada pelo SNIS em 108 municípios revelou, conforme apresentado nas tabelas 4.3.4 e 4.3.5, que 75 destes arrecadam tributos específicos para a gestão de resíduos sólidos urbanos através de taxa. Daqueles que informaram o total arrecadado em 2002 (58 municípios), verifica-se que a maioria arrecada valores totais inferiores a 50% das necessidades anuais desses serviços e apenas sete, acima de 75%.

Essas conclusões confirmam aquelas verificadas na pesquisa da ABRELPE.

Tabela 4.3.4 - Taxa de Lixo Arrecadada x Despesas

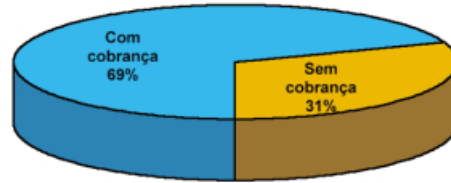
Macrorregião	UF	Município	População Total	Taxa de Lixo Arrecadada (R\$/ano)	Despesa (R\$)	Taxa / Despesa (%)
Norte	AM	Manaus	1.488.805	19.698.003	46.075.907	42,75
	AM	Manicoré	38.076		268.200	
	RO	Guajará-Mirim	39.194		600.000	
	RO	Porto Velho	347.844	1.722.736	10.102.536	17,05
Nordeste	AL	Arapiraca/AL	190.999	307.130	2.240.793	13,71
	AL	Maceió/AL	833.261	3.440.050	13.566.275	25,36
	BA	Alagoinhas	132.873		2.187.798	
	BA	Amargosa	31.756	551	914.520	0,06
	BA	Belmonte	19.603			
	BA	Camaçari	171.845	3.000.000	10.960.000	27,37
	BA	Dom Macedo Costa	3.715		81.219	
	BA	Feira de Santana	496.625		8.996.580	
	BA	Itabuna	199.073			
	BA	Salvador	2.520.504		135.160.000	
	BA	Vitória da Conquista	270.364		5.451.267	
	MA	Cururupu	35.535	5.000	192.000	2,60
	MA	Imperatriz	231.134		5.026.460	
	MA	São Luís	906.567			
	MA	Tutóia	38.770		195.000	
	PB	João Pessoa	619.049	553.296	25.520.893	2,17
	PB	Princesa Isabel	18.492		367.893	
	PB	São Mamede	7.912		328.980	
	PE	Itapissuma	20.896		631.178	
	PE	Jab. dos Guararapes	601.426	1.348.023	13.216.554	10,20
	PE	Olinda	373.479	2.640.144	9.331.519	28,29
	PE	Recife	1.449.135	2.023.255	57.579.877	3,51
	PE	Rio Formoso	21.130	12.060	335.875	3,59
	PI	Canto do Buriti	18.452		323.600	
	PI	Parnaíba	135.525		2.527.751	
	PI	Teresina	740.016		18.820.000	
	RN	Mossoró	218.380	318.754	5.830.750	5,47
RN	Natal	734.505	9.330.186	44.042.209	21,18	
Centro-Oeste	DF	Brasília	2.145.839		189.836.248	
	GO	Aparecida de Goiânia	369.617			
	GO	Goiânia	1.129.274		59.198.478	
	GO	Pirenópolis	21.244		141.587	
	GO	Valparaíso de Goiás	103.130			
	MS	Campo Grande/MS	692.549			
	MT	Cuiabá/MT	500.288	169.808	17.874.054	0,95
	MT	Juína/MT	38.446	90.452		
Sudeste	ES	Aracruz	67.205			
	ES	Colatina	105.794			
	ES	Guarapari	94.014			
	ES	Serra	342.016		12.419.838	
	ES	Vitória	299.357	8.097.948	31.840.132	25,43
	MG	Araguari	104.223	428.659	1.494.701	28,68
	MG	Arcos	33.796	85.365	391.644	21,80
	MG	Barbacena	117.108	2.042.544	1.561.018	130,85
	MG	Belo Horizonte	2.284.468	46.355.060	91.888.843	50,45
	MG	Betim	335.236	909.367	10.080.981	9,02
	MG	Catas Altas da Noruega	3.269		24.000	
	MG	Coimbra	6.743	3.915		
	MG	Coronel Fabriciano	99.558		1.600.800	
	MG	Governador Valadares	250.625	3.550.609	5.568.228	63,77
	MG	Ipatinga	219.319		9.755.194	
	MG	Itabira	100.998		4.217.530	
	MG	Ituiutaba	90.041	1.157.138	1.779.517	65,03
	MG	Juiz de Fora	471.693	12.614.343		

Macrorregião	UF	Município	População Total	Taxa de Lixo Arrecadada (R\$/ano)	Despesa (R\$)	Taxa / Despesa (%)
	MG	Montes Claros	318.916		5.694.988	
	MG	Pará de Minas	75.493	388.067	1.116.127	34,77
	MG	Sto Antônio do Amparo	16.605	5.617	172.994	3,25
	MG	S. J. Batista do Glória	6.464	23.342	68.606	34,02
	MG	Timóteo	74.251		3.605.840	
	MG	Uberaba	261.457	3.655.031	5.876.150	62,20
	MG	Uberlândia	529.441	2.742.243	17.164.931	15,98
	MG	Vargem Bonita	2.190		51.300	
	RJ	Angra dos Reis	126.333		9.000.000	
	RJ	Niterói	464.353	359.474	42.081.055	0,85
	RJ	Nova Friburgo	174.751	4.817.000	6.225.000	77,38
	RJ	Nova Iguaçu	780.343	2.429.126	12.235.352	19,85
	RJ	Rio de Janeiro	5.937.253	366.085.250	354.536.274	103,26
	RJ	Volta Redonda	246.641		8.739.728	
	SP	Araraquara	187.363		6.863.003	
	SP	Campinas	995.024	27.618.527	36.715.071	75,22
	SP	Franca	299.233			
	SP	Garça	43.513	203.564	1.747.907	11,65
	SP	Guarulhos	1.132.651	38.586	54.915.563	0,07
	SP	Jundiaí	330.578	6.239.570	23.782.179	26,24
	SP	Mauá	377.782		10.905.700	
	SP	Penápolis	55.971	1.317.668	1.684.993	78,20
	SP	Ribeirão Preto	520.502			
	SP	Santo André	656.136	19.646.552	24.811.129	79,18
	SP	Santos	418.095	14.133.580	22.137.108	63,85
	SP	São Paulo	10.600.060			
	SP	São Sebastião	63.119	2.984.357	15.521.674	19,23
	SP	Várzea Paulista	97.824	512.883	2.271.482	22,58
Sul	PR	Cascavel	256.390	2.731.871	6.031.584	45,29
	PR	Curitiba	1.644.600	33.994.775	54.308.034	62,60
	PR	Foz do Iguaçu	272.939	2.208.500	12.251.817	18,03
	PR	Londrina	460.909	5.225.888	11.622.747	44,96
	PR	Marechal Cândido Rondon	42.249	176.113	773.052	22,78
	PR	Maringá	298.828			
	PR	Paranaguá	133.202	673.195	3.572.554	18,84
	PR	Toledo	100.715	1.224.976	1.901.178	64,43
	RS	Caxias do Sul	375.118		31.570.224	
	RS	Farroupilha	57.488	610.646	2.122.092	28,78
	RS	Gravatá	243.485			
	RS	Marau	29.683	426.093		
	RS	Novo Hamburgo	242.616			
	RS	Passo Fundo	174.107			
	RS	Porto Alegre	1.383.454	41.404.676	80.762.046	51,27
	RS	Três Coroas	20.344	89.127	377.300	23,62
	RS	Três Passos	24.230	53.700	176.568	30,41
	RS	Uruguaiana	129.620			
	SC	Criciúma	175.491	3.726.859	2.520.000	147,89
	SC	Florianópolis	360.601			
	SC	São José	181.400	1.949.338	3.709.876	52,54
	SC	Urussanga	18.884			

Fonte: Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos - SNIS 2002

Tabela 4.3.5 – Existência e Forma de Cobrança

Existência / Forma	Número de Municípios
Com cobrança	75
Taxa no IPTU	63
Taxa em boleto	5
Tarifa	3
Outra forma	4
Sem cobrança	33
Total	108



Fonte: Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos

Pesquisa PNSB – 2000 – IBGE

No universo Brasil permanecem válidas as principais informações relativas à gestão pública divulgadas anteriormente e ora rerepresentadas de forma sintética, a seguir, nas tabelas 4.3.6 a 4.3.8.

Tabela 4.3.6 – Número de Municípios por Percentual do Orçamento Destinado aos Serviços de RSU

Macrorregião	< 5%	5 a 10%	10 a 15%	15 a 20%	> 20%
Norte	333	84	15	6	3
Nordeste	1.314	380	51	7	11
Centro-Oeste	345	87	10	2	1
Sudeste	1.333	224	36	11	14
Sul	1.013	97	11	7	2
Brasil	4.338	872	123	33	31

Fonte: PNSB - 2000 - CEF/FUNASA/SEDU/IBGE

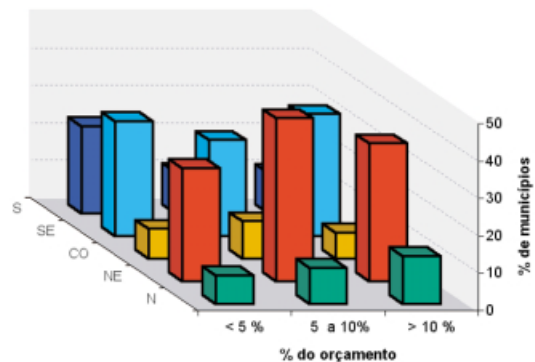


Tabela 4.3.7 – Municípios com Cobrança de Taxas de Serviços de Limpeza Urbana

Macrorregião	Com Cobrança	Sem Cobrança
Norte	103	342
Nordeste	289	1.477
Centro-Oeste	124	321
Sudeste	1.115	522
Sul	853	290
Brasil	2.484	2.952

Fonte: PNSB - 2000 - CEF/FUNASA/SEDU/IBGE

**Tabela 4.3.8 – Número de Municípios, por Tipo de Contratação e Contratos com Empresas Particulares**

Macrorregião	Municípios que Contratam Empresas Particulares	Número de Contratos com Empresas Particulares
Norte	36	38
Nordeste	124	164
Centro-Oeste	25	33
Sudeste	157	202
Sul	262	315
Brasil	604	752

Fonte: PNSB - 2000 - CEF/FUNASA/SEDU/IBGE



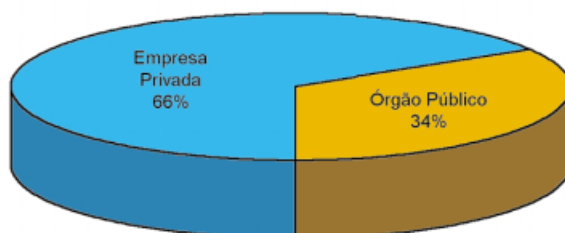
Relativamente à forma de execução dos serviços de limpeza pública e destino final dos resíduos sólidos urbanos adotada pelos municípios, a ABRELPE compilou dados para avaliar a participação das empresas na prestação desses serviços pela população atendida.

Verifica-se, na tabela 4.3.9, que a iniciativa privada responde pelo atendimento a cerca de 96 milhões de habitantes (66,5% da população atendida) e a administração pública responde pelo atendimento a cerca de 48 milhões de habitantes (33,5% da população atendida). Os serviços prestados pela iniciativa privada concentram-se mais fortemente nos municípios com população acima de 50 mil habitantes.

Tabela 4.3.9 – Participação da Empresa Privada na Prestação de Serviços de Coleta de RSU

Prestador de Serviço	População Atendida (hab)	%
Empresa Privada	95.861.080	66,50
Órgão Público	48.290.920	33,50
Total	144.152.000	100,00

Fonte: ABRELPE – Congresso ISWA B. Aires 2005

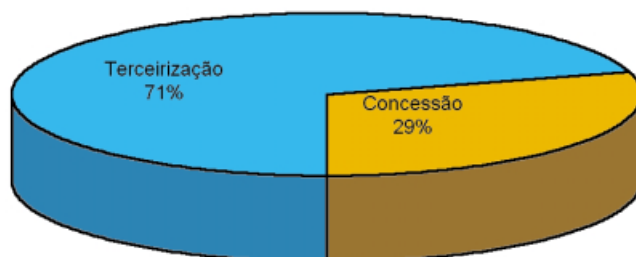


Na modalidade de prestação de serviços pela iniciativa privada (tabela 4.3.10) predomina a terceirização (70,63%) com prazo médio de cinco anos. No entanto, a concessão por um prazo médio de 20 anos já apresenta uma participação significativa, atendendo a uma população de cerca de 28.151.364 habitantes (29,37%).

Tabela 4.3.10 - Participação da Iniciativa Privada por Tipo de Contrato

Tipo de Contrato	Prazo Médio (anos)	População Atendida (hab)	%
Terceirização	5	67.709.716	70,63
Concessão	20	28.151.364	29,37
Total		95.861.080	

Fonte: ABRELPE – Congresso ISWA B. Aires 2005



4.4 CONCESSÕES DE SERVIÇOS PÚBLICOS À INICIATIVA PRIVADA

A contratação pelos municípios dos serviços de limpeza pública e destinação final de resíduos sólidos urbanos através da modalidade de concessão desses serviços à iniciativa privada atingiu, em 2005, a expressiva marca de atendimento a cerca de 20% da população urbana do Brasil e 30% da população atendida pela iniciativa privada.

Um quadro completo dessas concessões é mostrado na tabela 4.4.1.

Tabela 4.4.1 – Municípios com Contratos de Concessão por Modalidade

Município	População Urbana (hab) ¹	Limpeza Urbana e Destino Final	Destino Final	Limpeza Urbana
Araxá - MG	73.440	-	-	x
Balneário Camboriu - SC	94.222	x	-	-
Brusque - SC	84.027	x	-	-
Farroupilha - RS	47.759	x	-	-
Fortaleza - CE	2.374.944	x	-	-
Foz do Iguaçu - PR	299.052	x	-	-
Garça - SP	37.135	x	-	-
Guabiruba - SC	13.835	x	-	-
Ipatinga - MG	230.484	x	-	-
Itajaí - SC	158.763	x	-	-
Itapevi - SP	196.551	x	-	-
Itapoá - SC	10.995	x	-	-
João Pessoa - PB	643.120	-	x	-
Joinville - SC	470.441	x	-	-
Manaus - AM	1.628.243	-	-	x
Natal - RN	778.040	-	x	-
Navegantes - SC	45.686	x	-	-
Nova Friburgo - RJ	156.101	x	-	-
Nova Iguaçu - RJ	830.902	-	x	-
Rio de Janeiro - RJ	6.094.183	-	x	-
Rio do Sul - SC	52.068	x	-	-
Salvador - BA	2.673.560	-	x	-
São Francisco do Sul - SC	35.084	x	-	-
São Leopoldo - RS	209.611	x	-	-
São Paulo - SP	10.272.306	x	-	-
Sapucaia do Sul - RS	132.605	-	x	-
Serra - ES	381.374	-	x	-
Uruguaiana - RS	126.832	x	-	-
Total	28.151.363	19	7	2
Brasil	151.738.837	9,83% ²	7,60% ²	1,12% ²

Fonte: ABRELPE – 2005 (1) População urbana em 2005 aplicando o índice de urbanização em 2000 à estimativa de população total em 2005 (2) Parcela (%) da população brasileira urbana atendida por modalidade de concessão

De um total de 28 municípios integrantes desse conjunto de concessões, cerca de 19 enquadram-se na modalidade limpeza urbana e destinação final, sete para disposição final e dois são apenas para limpeza urbana.

O estado que apresenta o maior número de concessões é o de Santa Catarina, com nove municípios, seguido pelo Rio Grande do Sul com quatro e os estados de São Paulo e Rio Janeiro com três municípios cada.

Os principais aspectos referentes às concessões até 2005 são:

Menor Município: 10.995 habitantes (Itapoá – SC);

Maior Município: 10.272.306 habitantes (São Paulo – SP);

Municípios com atividade turística importante: 8;

Municípios capitais de Estado: 6;

Municípios litorâneos: 9;

Municípios do interior: 18;

Investimentos privados comprometidos nas concessões: cerca de R\$ 3 bilhões.

4.5 OUTROS DADOS SETORIAIS

ABRELPE – 2005

O setor de prestação de serviços de limpeza pública e/ou de destinação de resíduos sólidos urbanos foi responsável pela geração de 440 mil empregos diretos, sendo que 360 mil referem-se à limpeza urbana e o restante à execução de serviços complementares, segundo dados compilados pela ABRELPE e relativos ao exercício de 2004.

Utiliza uma frota de 9.600 caminhões compactadores, dos quais 5.600 pertencem ao setor privado e o restante, ao setor público.

A relevância do setor fica evidenciada pela movimentação econômica, retratada na tabela 4.5.1.

Tabela 4.5.1 – Dados Econômicos do Setor de Limpeza Pública e Disposição Final de Resíduos

Item	Valor Anual (R\$ milhões/ano)
Receita Total	5.000
Recolhimento de Encargos Sociais e Trabalhistas	1.500
Tributos Federais	400
Investimentos em Frotas de Caminhões Compactadores	300
Manutenção de Frotas	500

Fonte: ABRELPE - 2005

Pesquisa SNIS – 2002

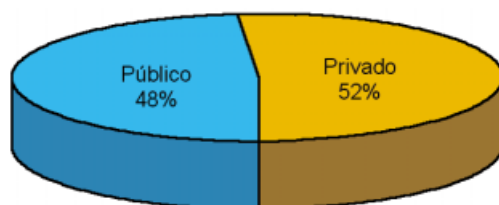
Num universo de 104 municípios que forneceram tais dados na pesquisa SNIS – 2002 sobre a força de trabalho empregada em serviços de limpeza pública, foi constatado um contingente de aproximadamente 90 mil profissionais, dos quais 52% empregados pelo setor privado, conforme apresentado na tabela 4.5.2.

Tabela 4.5.2 – Quantidade de Pessoas Empregadas Serviços Público e Privado

Macrorregião	UF	Município	População Total	Pessoal Empregados Serviço Público	Pessoal Empregados Serviço Privado
Norte	AM	Manaus	1.488.805	1.375	430
	AM	Manicoré	38.076	38	0
	MA	Cururupu	35.535	18	0
	MA	Imperatriz	231.134	22	165
	RO	Guajará-Mirim	39.194	39	7
	RO	Porto Velho	347.844	740	100
		total Norte	2.180.588	2.232	702
Nordeste	AL	Arapiraca/AL	190.999	319	83
	AL	Maceió/AL	833.261	473	359
	BA	Alagoinhas	132.873	183	34
	BA	Amargosa	31.756	228	0
	BA	Belmonte	19.603	57	0
	BA	Camaçari	171.845	796	0
	BA	Dom Macedo Costa	3.715	18	0
	BA	Feira de Santana	496.625	19	448
	BA	Itabuna	199.073	13	196
	BA	Salvador	2.520.504	1.161	2.370
	BA	Vitória da Conquista	270.364	202	64
	MA	São Luís	906.567	60	1.558
	MA	Tutóia	38.770	23	9
	PB	João Pessoa	619.049	1.621	763
	PB	Princesa Isabel	18.492	85	0
	PB	São Mamede	7.912	58	0
	PE	Itapissuma	20.896	70	0
	PE	Jaboatão dos Guararapes	601.426	47	510
	PE	Olinda	373.479	120	411
	PE	Recife	1.449.135	530	2.431
	PE	Rio Formoso	21.130	60	0
	PI	Canto do Buriti	18.452	44	0
	PI	Parnaíba	135.525	10	313
	PI	Teresina	740.016	200	1.300
	RN	Mossoró	218.380	230	317
	RN	Natal	734.505	1.132	561
		Total Nordeste	10.774.352	7.759	11.727
Centro-Oeste	GO	Aparecida de Goiânia	369.617	572	27
	GO	Goiânia	1.129.274	2.919	978
	GO	Pirenópolis	21.244	27	0
	GO	Valparaíso de Goiás	103.130	70	0
	MS	Campo Grande/MS	692.549	190	306
	MT	Cuiabá/MT	500.288	169	381
	MT	Juína/MT	38.446	30	0
			Total Centro-Oeste	2.854.548	3.977
Sudeste	ES	Aracruz	67.205	188	46
	ES	Colatina	105.794	101	0
	ES	Guarapari	94.014	28	135
	ES	Serra	342.016	0	502
	ES	Vitória	299.357	188	1.356
	MG	Araguari	104.223	16	124
	MG	Arcos	33.796	23	35
	MG	Barbacena	117.108	237	0
	MG	Belo Horizonte	2.284.468	2.335	2.609
	MG	Betim	335.236	104	500
	MG	Catas Altas da Noruega	3.269	8	0
	MG	Coimbra	6.743	19	0
	MG	Coronel Fabriciano	99.558	49	70
	MG	Governador Valadares	250.625	44	263
	MG	Ipatinga	219.319	16	0
	MG	Itabira	100.998	183	0
	MG	Ituiutaba	90.041	75	27

Macrorregião	UF	Município	População Total	Pessoal Empregados Serviço Público	Pessoal Empregados Serviço Privado
	MG	Juiz de Fora	471.693	912	25
	MG	Montes Claros	318.916	743	0
	MG	Pará de Minas	75.493	2	55
	MG	Santo Antônio do Amparo	16.605	41	0
	MG	São João Batista do Glória	6.464	28	0
	MG	Timóteo	74.251	10	220
	MG	Uberaba	261.457	120	224
	MG	Uberlândia	529.441	205	616
	MG	Vargem Bonita	2.190	5	0
	RJ	Angra dos Reis	126.333	0	500
	RJ	Niterói	464.353	1.850	0
	RJ	Nova Iguaçu	780.343	86	381
	RJ	Rio de Janeiro	5.937.253	13.979	1.667
	RJ	Volta Redonda	246.641	308	241
	SP	Araraquara	187.363	172	747
	SP	Campinas	995.024	150	1.005
	SP	Franca	299.233	40	318
	SP	Garça	43.513	39	49
	SP	Guarulhos	1.132.651	810	415
	SP	Jundiaí	330.578	20	548
	SP	Mauá	377.782	249	113
	SP	Penápolis	55.971	106	0
	SP	Santo André	656.136	70	541
	SP	Santos	418.095	0	964
	SP	São Paulo	10.600.060	391	11.828
	SP	São Sebastião	63.119	203	257
	SP	Várzea Paulista	97.824	2	38
		Total Sudeste	29.122.552	24.155	26.419
Sul	PR	Cascavel	256.390	64	150
	PR	Curitiba	1.644.600	122	1.996
	PR	Foz do Iguaçu	272.939	33	361
	PR	Marechal Cândido Rondon	42.249	4	85
	PR	Maringá	298.828	639	0
	PR	Paranaguá	133.202	156	11
	PR	Toledo	100.715	21	157
	RS	Caxias do Sul	375.118	415	0
	RS	Farroupilha	57.488	0	78
	RS	Gravataí	243.485	77	201
	RS	Marau	29.683	25	53
	RS	Novo Hamburgo	242.616	5	141
	RS	Passo Fundo	174.107	40	80
	RS	Porto Alegre	1.383.454	1.838	1.500
	RS	Três Coroas	20.344	20	25
	RS	Três Passos	24.230	11	8
	RS	Uruguaiana	129.620	0	97
	SC	Criciúma	175.491	0	39
	SC	Florianópolis	360.601	1.222	0
	SC	São José	181.400	76	63
SC	Urussanga	18.884	18	0	
		Total Sul	6.165.444	4.786	5.045
Brasil			51.097.484	42.909	45.585

Fonte: Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos - SNIS 2002



Pesquisa PNSB – 2000 – IBGE

No universo Brasil, permanecem válidas as principais informações relativas ao pessoal ocupado nos serviços de limpeza urbana e/ou coleta de resíduos sólidos divulgadas anteriormente e ora rerepresentadas de forma sintética, a seguir, na tabela 4.5.3 e respectiva figura.

Tabela 4.5.3 - Pessoal Ocupado nos Serviços de Limpeza Urbana e/ ou Coleta de RSU

Macrorregião	Pessoal Contratado/ Terceirizado	Quadro Permanente	Total
Norte	6.131	14.588	20.719
Nordeste	24.858	80.639	105.497
Centro-Oeste	5.601	21.394	26.995
Sudeste	20.506	105.938	126.444
Sul	4.595	33.494	38.089
Brasil	61.691	256.053	317.744

Fonte: PNSB - 2000 - CEF/FUNASA/SEDU/IBGE



Necessidade de Investimento em Coleta, Transporte e Destinação Final

O Ministério do Meio Ambiente identificou um conjunto de necessidades de investimentos em áreas urbanas relativas a melhorias de serviços demandadas nas atividades de coleta, transporte e destinação final dos resíduos sólidos urbanos. A tabela 4.5.4, com valores referenciados a 2003, apresenta a relação dos investimentos necessários.

Tabela 4.5.4 - Necessidade de Investimento em Áreas Urbanas

Discriminação	Valor (R\$)
Universalização da Coleta	279.044.800,00
Reposição Anual de Frota	397.423.680,00
Assessoramento, Monitoramento e Avaliação	102.000.000,00
Sub-Total - Coleta e Transporte (33%)	778.468.480,00
Implantação de Aterros Sanitários	945.717.514,00
Fechamento de Lixões	434.389.344,00
Assessoramento, Monitoramento e Avaliação	206.486.301,00
Sub-Total - Destinação Final (67%)	1.586.593.159,00
Total	2.365.061.639,00

Fonte: Ministério do Meio Ambiente - 2003

Considerando o referencial de 164.774 t/dia de resíduos coletados, permanecem válidos os valores de investimento e custos operacionais calculados e divulgados pela ABRELPE em 2004 para a universalização da destinação final dos resíduos sólidos urbanos em aterros sanitários e reposição da parcela da capacidade instalada atual que se encontra em final de vida útil.

Esses cálculos revelam que os investimentos pré-operacionais necessários para universalização são da ordem de R\$ 800 milhões e de R\$ 40 milhões/mês na fase operacional.

Para reposição dos atuais aterros sanitários, cuja quase totalidade encontra-se em final de vida útil, estima-se serem necessários investimentos da ordem de R\$ 500 milhões na fase pré-operacional e de R\$ 40 milhões/mês na fase operacional.

Esses valores tanto de investimentos como operacionais são proporcionalmente maiores em relação aos adotados para a universalização porque a reposição ocorrerá, em sua maioria, em áreas onde predominam grandes cidades, que requerem maiores valores de investimentos e apresentam maiores custos operacionais.

Conseqüentemente, a solução completa e em prazo alongado da destinação dos resíduos sólidos urbanos no Brasil requer investimento total da ordem de R\$ 1,3 bilhão na fase pré-operacional e R\$ 80 milhões/mês na fase operacional.

5

RESÍDUOS DE
SERVIÇOS DE SAÚDE

5. RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE

A ABRELPE atualizou e ampliou, em 2005, o conjunto das informações disponíveis relativamente aos resíduos de serviços de saúde. De forma complementar, apresenta-se dados das pesquisas SNIS – 2002 e PNSB – 2000.

Pesquisa ABRELPE

O universo pesquisado inclui municípios com mais de 50 mil habitantes e avaliou, conforme apresentado nas tabelas 5.1 e 5.2, o tipo de tratamento e destinação final dos resíduos de serviços de saúde praticados pelos mesmos.

Tabela 5.1 – Tipo de Destinação dos RSS nos Municípios Pesquisados

Macrorregião	UF	Município	Inclinação	Autoclave	Microondas	Aterro	Outros	Obs.
Norte	AC	Rio Branco				x		
	AM	Manaus					x	Lixeira Municipal
	AP	Macapá						
	PA	Belém						
	PA	Itaituba				x		
	PA	Santarém					x	Vala Séptica
	RO	Porto Velho					x	Depósito Células
	RR	Boa Vista				x		
	TO	Palmas				x		
Nordeste	BA	Brumado				x		
	BA	Cruz das Almas				x		
	BA	Ipirá				x		
	BA	Porto Seguro				x		
	BA	Salvador				x		
	CE	Fortaleza	x			x		
	CE	Sobral					x	Vala séptica
	MA	São Luís	x					
	PB	Cajazeiras				x		
	PB	João Pessoa	x					
	PE	Caruaru	x			x		
	PE	Olinda	x					
	PE	Paulista						
	PE	Recife	x					
	PI	Teresina				x		
	RN	Ceará-Mirim	x					
	RN	Natal	x					
	SE	Aracaju				x		
SE	Estância				x			
SE	Itabaiana					x	Lixão	
Centro-Oeste	GO	Anápolis				x		
	GO	Catalão	x					
	GO	Goiânia		x				
	GO	Rio Verde				x		
	MS	Campo Grande				x		
	MS	Dourados				x		

Macrorregião	UF	Município	Incineração	Autoclave	Microondas	Aterro	Outros	Obs.	
Sudeste	ES	Aracruz				x			
	ES	Cach. de Itapemirim				x			
	ES	Colatina	x						
	ES	Guarapari				x			
	ES	Vitória				x			
	MG	Araxá				x			
	MG	Belo Horizonte							
	MG	Curvelo					x	Vala	
	MG	Ibirité						x	
	MG	Itaúna						x	Túmulos Sépticos
	MG	João Monlevade					x		
	MG	Patos de Minas					x		
	MG	Patrocínio					x		
	MG	S. Sebastião do Paraíso	x					x	Queima em fornos
	MG	Três Pontas	x						
	MG	Uberlândia						x	
	MG	Vespasiano					x		
	RJ	Macaé					x		
	RJ	Maricá					x		
	RJ	Resende							
	RJ	Rio de Janeiro					x		
	SP	Americana	x						
	SP	Araçatuba					x		
	SP	Assis			x				
	SP	Atibaia				x			
	SP	Batatais					x		
	SP	Bauru					x		
	SP	Birigui					x		
	SP	Botucatu	x						
	SP	Caieiras					x		
	SP	Campinas				x			
	SP	Carapicuíba					x		
	SP	Diadema				x			
	SP	Embu-Guaçu	x						
	SP	Guarulhos	x						
	SP	Hortolândia			x				
	SP	Itapeçerica da Serra	x						
	SP	Itapira					x		
	SP	Jandira	x						
	SP	Jundiaí	x						
	SP	Lençóis Paulista					x		
	SP	Mogi Mirim					x		
	SP	Osasco	x						
	SP	Paulínia	x						
	SP	Piedade					x		
	SP	Pindamonhangaba	x						
	SP	Registro						x	Terceirizado
SP	Ribeirão Pires	x							
SP	Sta Bárbara d'Oeste	x							
SP	Santo André				x				
SP	S. Bernardo Campo				x				
SP	S. José dos Campos	x							
SP	São Paulo						x	Desativ. eletrotérmica	
SP	São Vicente	x							
SP	Tupã			x					
SP	Várzea Paulista	x							
SP	Votuporanga			x	x				

Macrorregião	UF	Município	Incineração	Autoclave	Microondas	Aterro	Outros	Obs.
Sul	PR	Curitiba	x	x	X			
	PR	Maringá			X			
	PR	Pinhais	x					
	PR	Ponta Grossa		x				
	PR	S. José dos Pinhais					x	Usina de lixo reciclável
	RS	Canguçu	x					
	RS	Canoas						
	RS	Erechim					x	Vala Sêptica
	RS	Pelotas			x			
	RS	Porto Alegre			X			
	RS	Santa Rosa						
	RS	Santana do Livramento	x					
	RS	Sapucaia do Sul			x			
	SC	Araranguá	x					
	SC	Rio do Sul					x	
SC	São José			x				

Fonte: Pesquisa ABRELPE 2005

Tabela 5.2 - Destinação Final de RSS nos Municípios Pesquisados

Destinação RSS	Número de Municípios
Incineração ¹	32
Autoclave ¹	10
Microondas ¹	9
Aterro	41
Outros	14
Nenhum	7
Total	113

Fonte: Pesquisa ABRELPE 2005 (1) Inclui municípios com mais de uma destinação

No universo pesquisado, verifica-se a prevalência da disposição final inadequada (aterro, outros, sem destinação) correspondendo a 56% do total de municípios. Esse percentual, no entanto, poderá crescer após verificação mais apurada das respostas que identificaram métodos de tratamento como incineração, pois existe a real possibilidade que algumas destas refiram-se à queima a céu aberto, fornalha ou similar, consideradas ambientalmente inadequadas.

As tabelas 5.3, 5.4 e 5.5, a seguir, referem-se às informações levantadas pela ABRELPE em 2004 e que permanecem válidas.

Os dados da tabela 5.3 refletem a seguinte situação do setor de resíduos de serviços de saúde:

- Macrorregião Norte: não existia tratamento dos RSS gerados;

- Macrorregião Nordeste: apenas 15% dos RSS gerados eram tratados;
- Macrorregião Centro-Oeste: tratava 34,8% dos resíduos de serviços de saúde nela gerados;
- Macrorregião Sudeste; observava-se o melhor índice de tratamento do Brasil – 40,6% do total gerado – com destaque para o estado de São Paulo que tratava 79% do total de RSS gerado;
- Macrorregião Sul: apenas 19,8% dos RSS gerados eram tratados.

Tabela 5.3 – Quantidade de RSS Gerada e Tratada, e Capacidade de Tratamento Instalada e em Implantação

Macrorregião	UF	Quantidade de Resíduos (t/dia)		Capacidade de Tratamento (t/dia)	
		Gerada	Tratada	Instalada	Em Implantação
Norte	AC	2,80	0,00	0,00	0,00
	AP	2,03	0,00	0,00	0,00
	AM	11,60	0,00	0,00	0,00
	PA	26,27	0,00	0,00	0,00
	RO	7,20	0,00	0,00	0,00
	RR	1,23	0,00	0,00	0,00
	TO	5,20	0,00	0,00	0,00
	Total	56,33	0,00	0,00	0,00
Nordeste	AL	13,53	0,00	0,00	0,00
	BA	64,57	0,00	0,00	25,00
	CE	38,20	10,00	20,00	0,00
	MA	35,63	5,00	5,00	0,00
	PB	23,90	2,50	2,50	0,00
	PE	44,23	17,00	17,00	0,00
	PI	17,57	0,00	0,00	0,00
	RN	15,00	5,57	7,00	0,00
	SE	8,77	0,00	0,00	0,00
	Total	261,40	40,07	51,50	25,00
Centro-Oeste	DF	44,30	30,00	30,00	0,00
	GO	37,47	8,33	18,00	0,00
	MS	13,33	0,00	0,00	0,00
	MT	14,93	0,00	0,00	0,00
	Total	110,03	38,33	48,00	0,00
Sudeste	ES	15,20	0,00	0,00	0,00
	MG	99,77	5,83	25,00	0,00
	RJ	109,27	4,33	0,00	0,00
	SP	210,90	166,67	300,00	0,00
	Total	435,13	176,83	325,00	0,00
Sul	PR	63,80	0,00	0,00	5,00
	RS	65,17	30,67	43,77	6,00
	SC	32,97	1,33	2,67	0,00
	Total	161,94	32,00	46,44	11,00
BRASIL		1.024,84	287,23	470,94	36,00

Fonte: Pesquisa ABRELPE - 2004

Tabela 5.4 - Situação do Licenciamento das Instalações de Tratamento de RSS no Estado de São Paulo – 2004

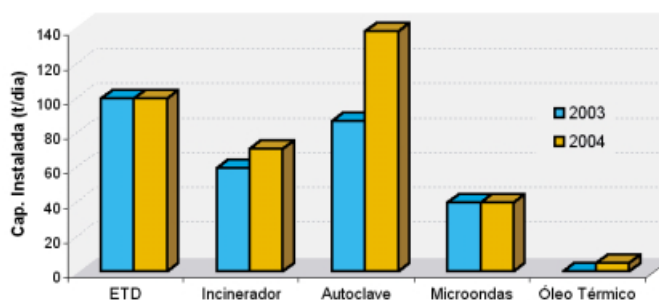
Item	Licenciadas	Em Licenciamento	Total
Quantidade de Instalações	17	2	19,00
Capacidade de Tratamento (t/mês)	7.635	306	7941,00

Fonte: Pesquisa ABRELPE - 2004

Tabela 5.5 - Tecnologias de Tratamento de RSS Implantadas no Brasil pela Iniciativa Privada

Tecnologia	Capacidade Instalada Total (t/dia)*	
	2003	2004
ETD	100	100
Incinerador	60	71
Autoclave	87	139
Microondas	40	40
Óleo Térmico	0	5
Total	287	355

Fonte: Pesquisa ABRELPE – 2004 (*) Capacidades licenciadas



PNSB – 2000 – IBGE

Relativamente ao universo total dos municípios brasileiros, permanecem válidas as informações apresentadas anteriormente e ora rerepresentadas de forma sintética nas tabelas 5.6 e 5.7, a seguir.

Tabela 5.6 – Municípios que Coletam RSS por Destinação dos Resíduos

Macrorregião	Mesmo Local Dos Demais Resíduos		Aterro de Resíduos Especiais		Outra	Total
	Vazadouro	Aterro	Próprio	Terceiros		
Norte	139	26	15	3	7	190
Nordeste	841	105	41	7	45	1.039
Centro-Oeste	130	105	28	3	16	282
Sudeste	441	422	144	101	182	1.290
Sul	145	215	149	48	149	706
Brasil	1.696	873	377	162	399	3.507

Nota: Um mesmo município pode apresentar mais de uma unidade de destinação do resíduo.
Fonte: Pesquisa Nacional de Saneamento Básico - 2000 - CEF/FUNASA/SEDU/IBGE

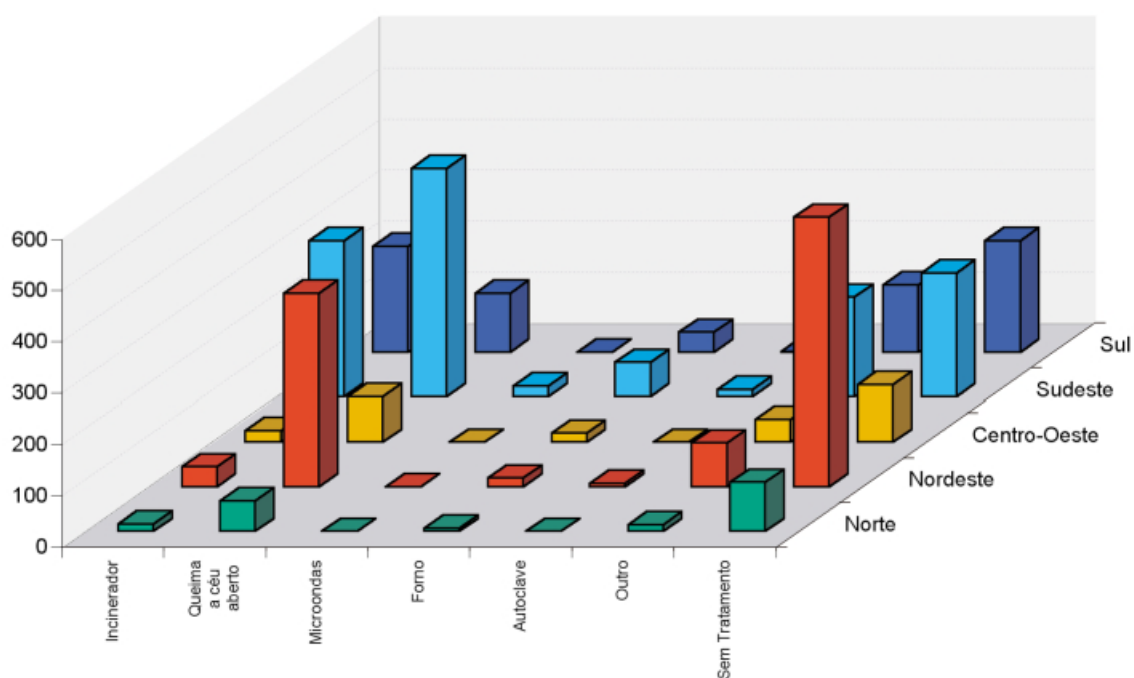
Considerando que à época dessa pesquisa a quantidade total de municípios brasileiros era igual a 5.507, dos quais 5.475 possuíam serviços de limpeza urbana e/ou coleta de resíduos sólidos, é positivo constatar que 3.507 municípios coletavam separadamente os resíduos de serviços de saúde.

No entanto, a grande maioria (2.569 municípios) destinava de forma ambientalmente inadequada os resíduos em vazadouros ou aterros.

Tabela 5.7 - Municípios que Coletam RSS por Existência e Tipo de Tratamento dos Resíduos

Macrorregião	Incinerador	Queima a Céu Aberto	Microondas	Forno	Autoclave	Outro	S/Tratamento	Total
Norte	14	60	0	6	0	13	96	189
Nordeste	39	377	0	17	7	86	526	1.052
Centro-Oeste	23	87	0	18	0	45	111	284
Sudeste	306	447	21	67	14	195	242	1.292
Sul	207	115	0	39	1	132	218	712
Brasil	589	1.086	21	147	22	471	1.193	3.529

Fonte: PNSB - 2000 - CEF/FUNASA/SEDU/IBGE



É relevante destacar que apenas 18% desses municípios tratam adequadamente os resíduos de serviços de saúde coletados, empregando incineradores, microondas e autoclaves, conforme preconiza a legislação.

6

RESÍDUOS SÓLIDOS INDUSTRIAIS

6. RESÍDUOS SÓLIDOS INDUSTRIAIS

A partir de intensa busca de informações junto às federações e associações de indústrias, realizada pela ABRELPE, logrou-se apresentar novos dados mais atualizados, porém parciais, relativos ao setor pela inclusão de dois inventários estaduais de resíduos sólidos industriais relativos aos estados do Ceará e de Minas Gerais.

Inventário Estado do Ceará

O Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Industriais – Ceará, divulgado em 2004, refere-se ao período de janeiro a dezembro de 2001, sendo que o banco de dados consolidado dispõe de informações coletadas em 783 indústrias instaladas em 89 municípios do estado.

A análise dos dados permitiu as seguintes conclusões principais:

Conforme apresentado na tabela 6.1, a seguir, o total quantificado resultante do inventário foi de 509.069,03 toneladas. Em termos percentuais, os resíduos Classe I representaram 22,64%, os resíduos Classe II, 54,33%, e os resíduos Classe III, 23,03% do total inventariado.

Tabela 6.1 - Geração de Resíduos Sólidos Industriais no Ceará

Classificação	Quantidade (t/ano)
Classe I	115.238,41
Classe II	276.600,64
Classe III	117.229,98
Total	509.069,03

Fonte: Superintendência Estadual do Meio Ambiente - SEMACE - Ceará – 2004

A tabela 6.2, a seguir, apresenta a qualificação da destinação final dos resíduos sólidos industriais, considerando as seguintes tipologias principais de destinação:

- Para fora da indústria: outras formas de reutilização/reciclagem/recuperação; utilização em caldeira; aterramento de vias; lixão municipal; sucateiros intermediários, aterro municipal e outras destinações;
- Na própria indústria: reutilização/reciclagem/recuperação interna; utilização em caldeiras; incorporação no solo agrícola e outras destinações. Inclui o armazenamento para a própria indústria envolvendo as seguintes categorias: a granel em solo em área descoberta; a granel em piso impermeável em área coberta; a granel em solo em área coberta;
- Sem destino definido: corresponde ao armazenamento na área da indústria sem

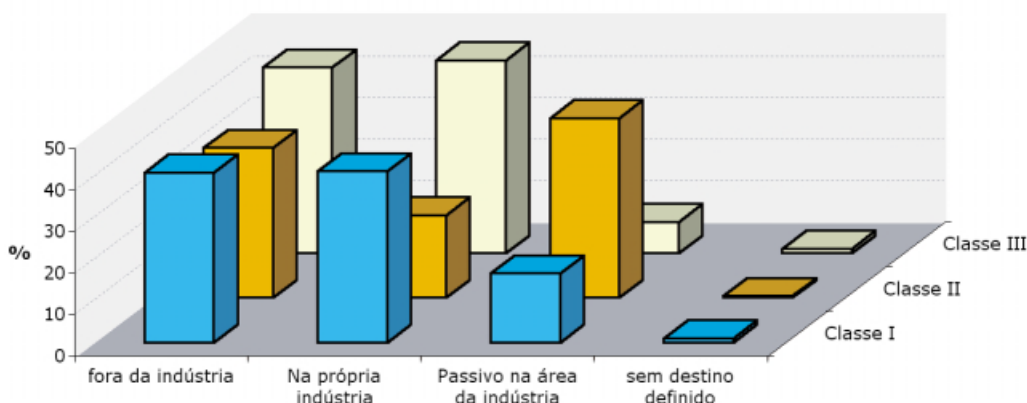
destinação definida nas seguintes formas: a granel em solo de área descoberta; tambor em piso impermeável; caçamba sem cobertura;

- Passivo na área da indústria: corresponde ao armazenamento dos resíduos gerados nos anos anteriores aos últimos 12 meses (passivo) na área da indústria.

Tabela 6.2 - Qualificação da Destinação Final dos Resíduos Sólidos Industriais – Ceará (%)

Tipo de Destinação Final	Classe I	Classe II	Classe III
Para fora da indústria	41,05	36,21	44,79
Na própria indústria	41,32	19,94	46,57
Armazenamento sem destino definido	1,00	0,49	1,06
Passivo na área da indústria	16,63	43,36	7,58

Fonte: Superintendência Estadual do Meio Ambiente - SEMACE - Ceará – 2004



Inventário Estado de Minas Gerais

O Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Industriais do Estado de Minas Gerais, publicado pela Fundação Estadual do Meio Ambiente – FEAM, apresenta os resultados relativos ao período de maio de 2001 a setembro de 2003.

A FEAM preparou três bancos de dados como base para seleção das indústrias, que juntos representaram um universo de 1.305 indústrias. A quantidade final de indústrias selecionadas foi de apenas 629, sendo que 615 eram provenientes dos bancos de dados e 14 correspondiam a indústrias cadastradas. Desse universo, foram consideradas 586 empresas que retornaram o formulário antes do fechamento do relatório.

O total de resíduos inventariados no estado de Minas Gerais, considerando o universo descrito de 586 empresas, e o ciclo de 12 meses (data limite inicial de julho/2001) foi de 15.165.193,65 toneladas, sendo que 9.906.701,86 toneladas foram classificadas como “Resíduos da Listagem Base” e as 5.258.491,79 toneladas restantes receberam classificação de “Outros”.

Tabela 6.3 - Geração de RSI em Minas Gerais – Listagem Básica

Tipo de Resíduo Sólido Industrial	%	Quantidade (t/ano)
Escória de produção de ferro e aço	43,69	4.328.238,04
Resíduos de minerais não-metálicos	23,60	2.337.981,64
Sucatas de metais ferrosos	10,90	1.079.830,50
Resíduos com substâncias não tóxicas	8,37	829.190,95
Demais resíduos	13,44	1.331.460,73
Subtotal	100,00	9.906.701,86

Fonte: Fundação Estadual do Meio Ambiente – FEAM - Minas Gerais - 2003

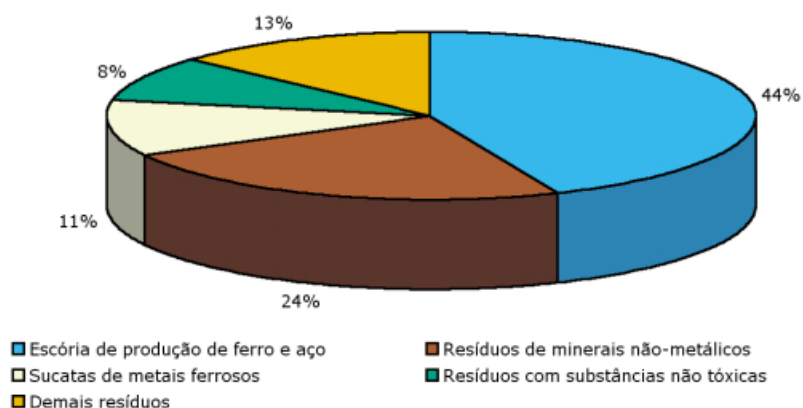
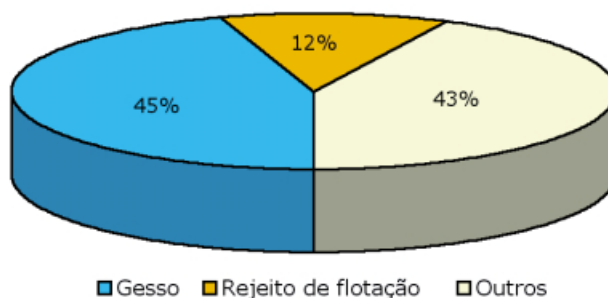


Tabela 6.4 - Geração de RSI em Minas Gerais - Outros Resíduos

Tipo de Resíduo Sólido Industrial	%	Quantidade (t/ano)
Gesso	44,98	2.365.269,61
Rejeito de flotação	12,23	643.113,55
Resíduos de bauxita	4,50	236.632,13
Lama terciária	3,13	164.590,79
Finos de minério de ferro	2,70	141.979,28
Rejeitos calcinados após lixiviação	2,67	140.401,73
Finos de carvão	2,41	126.729,65
Carepa	2,27	119.367,76
Demais resíduos	25,11	1.320.407,29
Subtotal	100,00	5.258.491,79

Fonte: Fundação Estadual do Meio Ambiente – FEAM - Minas Gerais - 2003



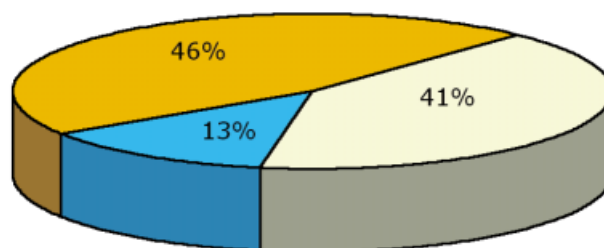
Relativamente às formas de destinação dos resíduos inventariados, conforme apresentado na tabela 6.5, os resíduos gerados foram classificados segundo três opções de destino:

- Sem Destino Definido – resíduos gerados no período do inventário que não tiveram destino definido até a data de término do período de referência do inventário, encontrando-se, portanto, armazenados na área da indústria;
- Destino Indústria – resíduos gerados no período de referência que foram destinados à própria planta industrial, seja para tratamento, disposição ou reutilização;
- Destino Externo – resíduos gerados no período de referência que receberam algum tipo de tratamento, reutilização, reciclagem ou disposição final fora da unidade industrial.

Tabela 6.5 - Destinação dos Resíduos Inventariados - Minas Gerais

Tipo de Destinação Final	Quantidade (t/ano)
Sem destino definido	1.992.045,07
Destino dentro da indústria	6.970.394,88
Destino externo	6.202.753,40
Total	15.165.193,35

Fonte: Fundação Estadual do Meio Ambiente – FEAM - Minas Gerais - 2003



■ Sem destino definido ■ dentro da indústria □ externo

Nas tabelas 6.6 e 6.7 são apresentadas as formas de destinação “dentro da indústria” e “destino externo”, respectivamente, identificadas no inventário.

Tabela 6.6 - Formas de Destinação Dentro da Indústria - Minas Gerais

Forma de Destinação Final	%
Outras formas de disposição	36,98
Reutilização / reciclagem interna	29,07
Aterro industrial próprio	23,81
Incorporação em solo agrícola	3,34
Utilização em forno industrial, exceto em fornos de cimento	2,33
Outras formas de destinação interna	4,47
Total	100,00

Fonte: Fundação Estadual do Meio Ambiente – FEAM - Minas Gerais - 2003

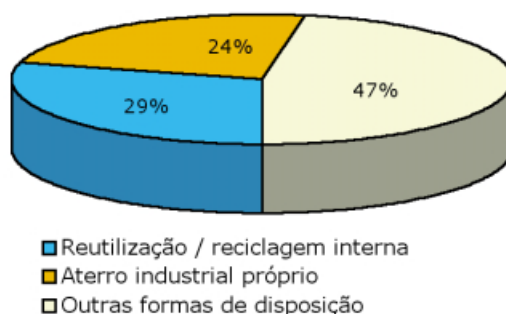
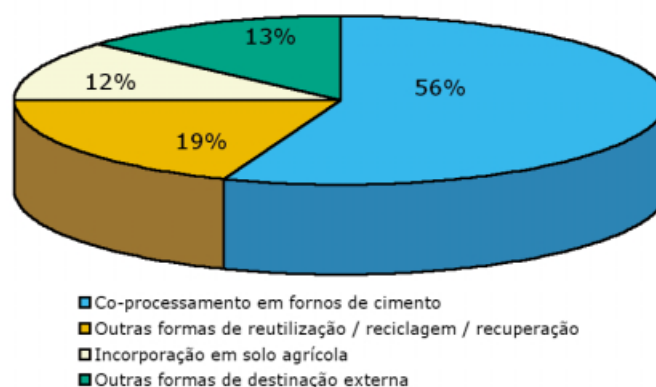


Tabela 6.7 - Formas de Destinação "Destino Externo" - Minas Gerais

Forma de Destinação Final	%
Co-processamento em fornos de cimento	55,82
Outras formas de reutilização / reciclagem / recuperação	19,31
Incorporação em solo agrícola	11,67
Sucateiros intermediários	7,99
Aterro industrial próprio	4,32
Outras formas de destinação externa	0,89
Total	100,00

Fonte: Fundação Estadual do Meio Ambiente – FEAM - Minas Gerais - 2003



Os resíduos inventariados foram classificados em resíduos perigosos e não-perigosos, obtendo-se os valores mostrados na tabela 6.8.

Tabela 6.8 - Classificação dos RSI Inventariados - Minas Gerais

Classificação	Quantidade (t/ano)
Perigosos	828.182,75
Não-perigosos	14.337.010,93
Total	15.165.193,68

Fonte: Fundação Estadual do Meio Ambiente – FEAM - Minas Gerais - 2003



As principais formas de destinações para os resíduos perigosos encaminhados dentro da indústria estão apresentadas na tabela 6.9 e fora da indústria na Tabela 6.10.

Tabela 6.9 - Destinação de Resíduos Perigosos Dentro da Indústria - Minas Gerais

Forma de Destinação Final	%
Aterro industrial próprio	76,40
Utilização em forno industrial	15,29
Reutilização / reciclagem / recuperação interna	6,93
Reprocessamento de óleo	0,84
Neutralização	0,15
Outras destinações	0,39
Total	100,00

Fonte: Fundação Estadual do Meio Ambiente – FEAM - Minas Gerais - 2003

Tabela 6.10 - Destinação de Resíduos Perigosos Fora da Indústria - Minas Gerais

Forma de Destinação Final	%
Co-processamento em fornos de cimento	33,40
Utilização em formulação de micro-nutrientes	18,76
Outras formas de reutilização / reciclagem / recuperação	16,75
Outras formas de destinação externa	14,00
Sucateiros intermediários	11,52
Outros tratamentos	5,57
Total	100,00

Fonte: Fundação Estadual do Meio Ambiente – FEAM - Minas Gerais - 2003

Cerca de 1,54% (233.438,61 toneladas) do total de resíduos inventariados no ciclo de 12 meses foi encaminhado para tratamento/disposição final fora do estado de Minas Gerais. Desse total, apenas 29.032,35 toneladas (12,4%) foram classificadas como perigosas.

Os estados que receberam resíduos de Minas Gerais para tratamento, reutilização ou disposição final, segundo apontamentos dos inventariados são Bahia, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Pernambuco, Piauí, Paraná, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Sergipe e São Paulo.

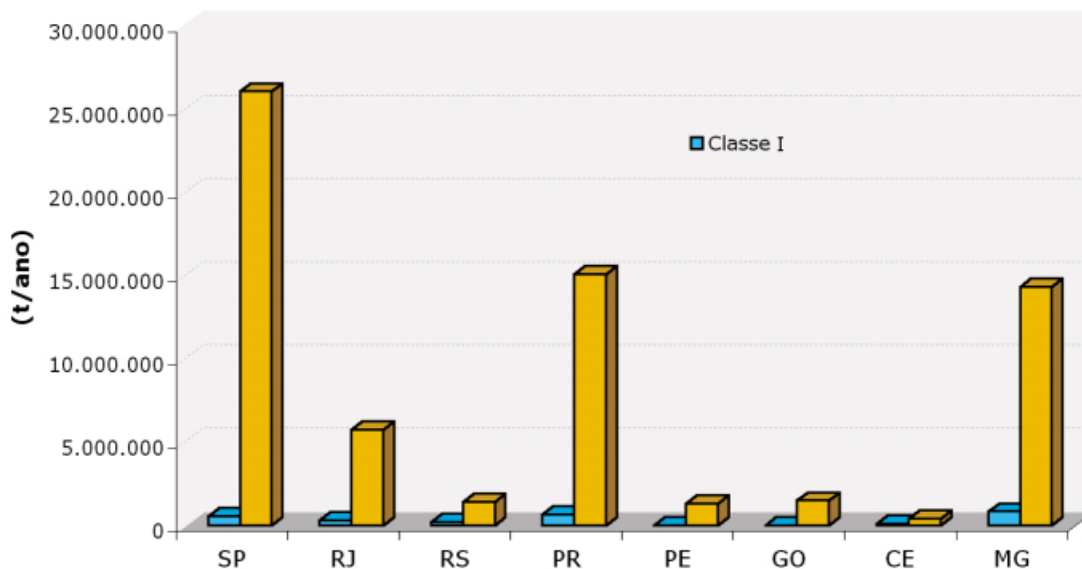
Geração dos Resíduos Sólidos Industriais no Brasil

A partir dos dados constantes dos novos inventários dos estados de Ceará e Minas Gerais, atualizou-se a tabela de geração de resíduos sólidos no Brasil anteriormente disponível, resultando na tabela 6.11.

Tabela 6.11 - Geração de Resíduos Sólidos Industriais no Brasil

Estado	Classe I	Classe II	Classe III	Total
São Paulo	535.615	25.038.167	1.045.895	26.619.677
Rio de Janeiro*	293.953	5.768.562		6.062.515
Rio Grande do Sul	205.326	1.404.732	25.632	1.635.690
Paraná*	634.543	15.106.393		15.740.936
Pernambuco	12.622	1.325.791	4.071	1.342.483
Goiás*	4.405	1.486.969		1.491.374
Ceará	115.238	276.601	117.230	509.069
Minas Gerais*	828.183	14.337.011		15.165.194
Total	2.629.885	64.744.226	1.192.828	68.566.938

(*) Os valores da classe II referem-se a resíduos não perigosos. Fontes: Panorama das Estimativas de Geração de Resíduos Industriais - ABETRE/FGV e Inventários de R.S.I. - Estados Ceará e Minas Gerais.



O total acumulado de resíduos sólidos perigosos, uma vez computadas as informações oriundas dos novos inventários em questão, resultou numa quantidade similar àquela já prognosticada em 2001 nos estudos realizados pelo Departamento de Meio Ambiente da Câmara de Comércio e Indústria Brasil-Alemanha e ABETRE – Associação Brasileira de Empresas de Tratamento de Resíduos, que apontavam para um valor da ordem de 2,7 milhões de toneladas anuais de resíduos sólidos industriais perigosos gerados no Brasil.

Pesquisa FIRJAN

A Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro – FIRJAN e o Sebrae-RJ apresentaram os resultados da pesquisa “Gestão para Reaproveitamento de Materiais nas Indústrias do Estado Rio de Janeiro”, realizada com apoio técnico do Centro Internacional de Desenvolvimento Sustentável (CIDS/EBAPE) da Fundação Getúlio Vargas (FGV), em edição especial da Súmula Ambiental, editada pela Gerência de Meio Ambiente.

Essa pesquisa de subprodutos ou resíduos industriais visava apoiar as empresas para ser uma forma de gestão empresarial que pode gerar uma série de benefícios para o meio ambiente e para a sociedade, além de processos mais eficientes e rentáveis.

Foram enviados questionários para todas as indústrias do cadastro industrial do estado do Rio de Janeiro (3.464), obtendo-se resposta de 364 empresas (10,5%) do total. A seguir foram feitas entrevistas nos arranjos produtivos locais (APL's) e pólos industriais do estado para saber de forma qualitativa como as empresas estão gerindo seus resíduos ou subprodutos.

Do universo de empresas que responderam, 87% dos resíduos gerados são resíduos sólidos, 32%, efluentes líquidos e 18%, emissões atmosféricas, sendo que 73% dessas empresas informaram separarem resíduos.

A pesquisa compara a produção de resíduos por setor industrial em relação à produção total de resíduos do estado identificando, por exemplo, que:

- Os setores da indústria têxtil e de confecção e vestuário geram mais de 80% do total de resíduos têxteis do estado;
- A indústria de alimentos produz quase 95% do resíduo orgânico do estado;
- Os plásticos são gerados principalmente pelas indústrias de produtos químicos e de artigos de borracha e plástico;
- A produção de resíduos de metais fica concentrada na indústria metalúrgica básica, mas também há muita sucata sendo gerada na indústria de máquinas e equipamentos.

É feita também a comparação da produção de resíduos de cada setor industrial por região com a produção total do estado, demonstrando que o município do Rio de Janeiro produz mais de 40% do total de resíduos pesquisados em função de sua alta concentração de indústrias, especialmente as indústrias de maior porte.

O local do destino final dos resíduos sólidos tem uma grande variação, sendo que das empresas que responderam à pesquisa, 49% informaram que o destino final está localizado no próprio município onde se localiza a empresa, 24% afirmaram que os resíduos vão para outro município do estado, 3% declararam que os resíduos vão para outro estado da federação e 24% não sabem ou não responderam.

O destino encontrado para os principais tipos de resíduos e subprodutos também foi

analisado, concluindo-se que boa parte do material gerado é vendida, como no caso dos metais. Ficou demonstrado que já é grande o reaproveitamento de materiais nas empresas, especialmente aqueles onde há um mercado, tanto formal como informal, para venda e oportunidade de doação.

Do ponto de vista da gestão de resíduos e subprodutos, a pesquisa mostra que 39% das empresas trabalham em parceria com outras empresas fornecendo resíduos como forma de insumo, sinalizando que há um potencial grande para o crescimento.

Uma pequena quantidade das empresas revelou possuir programa de gerenciamento de resíduos (30%), sendo que a grande maioria informou que o surgimento do gerenciamento foi idéia própria da empresa.

Mais de 60% das empresas disseram que têm planos de reduzir a geração de resíduos em suas plantas.

Apenas 18% das empresas revelaram conhecer as normas de classificação dos resíduos e mais da metade pelo menos já ouviu falar. O princípio Poluidor-Pagador é conhecido por 54% das empresas que responderam e os principais pontos dos debates sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos são de conhecimento da maioria delas.

A pesquisa aponta para os seguintes principais problemas enfrentados pelas empresas para atingir uma gestão mais eficiente de seus subprodutos e resíduos:

- Falta de informações sobre como gerenciar os resíduos, especialmente nas pequenas empresas;
- Falta de espaço para armazenamento dos resíduos nas pequenas indústrias;
- Dificuldades para fazer com que as empresas coletoras venham apanhar o material que exige um volume mínimo por causa dos custos operacionais;
- Informalidade do setor de reaproveitamento, gestão e reprocessamento;
- Falta de incentivos para implantação de empresas de gestão de resíduos.

Pesquisa ABIQUIM

A Associação Brasileira da Indústria Química – ABIQUIM publicou em 2005 uma edição do Relatório de Atuação Responsável com dados fornecidos pela totalidade das empresas associadas, apresentando os resultados dos indicadores de forma quantitativa e procurando explicar qualitativamente o que ocorreu em 2004.

Os dados estão agrupados em três grandes blocos: segurança, meio ambiente e gestão de produtos químicos. A ABIQUIM acompanha os resultados das empresas desde 1999. A tabela 6.12, a seguir, mostra a evolução da geração de resíduos perigosos e não-perigosos no universo de empresas associadas à ABIQUIM.

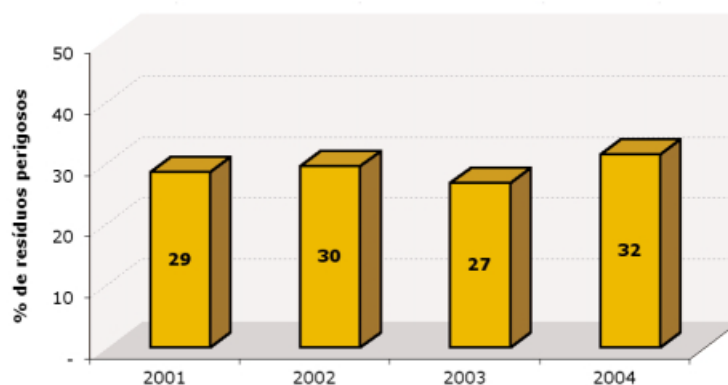
No universo considerado pela ABIQUIM, os resíduos perigosos representam uma parcela significativa do volume total anual de resíduos gerados (28,69% em 2001, 29,64% em 2002, 26,92% em 2003, e 31,59% em 2004).

A geração de resíduos perigosos, por unidade de produção, tem-se mantido constante, apesar de serem mais gerenciados por suas próprias características. Segundo a ABIQUIM, reduções a níveis mais baixos envolvem, em quase 100% dos casos, modificações tecnológicas nos processo de produção, mais difíceis de serem executadas.

Tabela 6.12 - Evolução da Geração de Resíduos na Indústria Química

Informação	2001	2002	2003	2004
Empresas que responderam	105	110	108	104
Produção geral (t/ano)	32.361.719	34.932.416	35.604.069	39.532.434
Resíduos perigosos (kg/t produto)	2,88	2,89	2,60	2,84
Resíduos perigosos (t/ano)	93.202	100.955	92.571	112.272
Resíduos não perigosos (kg/t produto)	7,16	6,86	7,06	6,15
Resíduos não perigosos (t/ano)	231.710	239.636	251.365	243.124
Total de resíduos gerados (t/ano)	324.912	340.591	343.935	355.397

Fonte: Associação Brasileira da Indústria Química – ABIQUIM - 2005



Relatório de Áreas Contaminadas no Estado de São Paulo

A tabela 6.13 retrata, por região e por atividade, as áreas contaminadas identificadas pela CETESB no estado de São Paulo, até maio de 2005.

Tabela 6.13 - Áreas Contaminadas no Estado de São Paulo

Região/Atividade	Comercial	Industrial	Resíduos	Postos de Combustível	Acidentes Desconhecidos	Total
São Paulo - Capital	28	42	20	398	2	490
RMSP/outros municípios	11	70	11	222	4	318
Interior	44	84	21	332	9	490
Litoral	10	31	10	63	1	115
Vale do Paraíba	1	19	0	71	0	91
Total	94	246	62	1.086	16	1.504

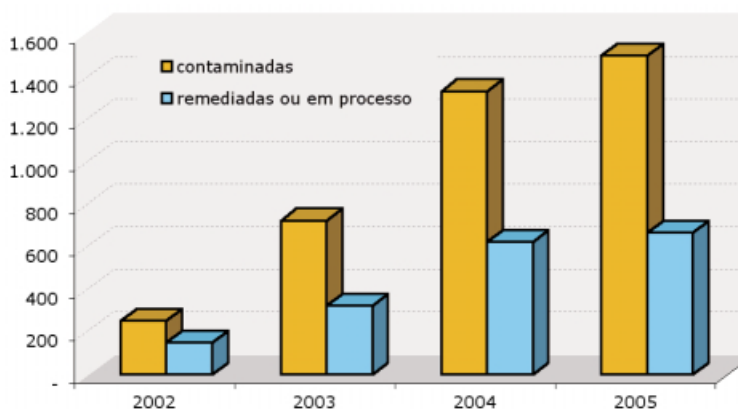
Fonte: CETESB - 2005

A evolução do gerenciamento de áreas contaminadas no estado de São Paulo é apresentada na tabela 6.14.

Tabela 6.14 - Evolução do Gerenciamento de Áreas Contaminadas no Estado de São Paulo

Situação/Ano	2002	2003	2004	2005
Áreas Contaminadas	255	727	1336	1504
Áreas Avaliadas	200	429	981	1088
Áreas com Propostas de Remediação ou Remediação em Curso	145	312	607	647
Áreas Remediadas	5	14	19	24

Fonte: Palestra - Seminário Internacional "Gestão de Resíduos Sólidos em Regiões Metropolitanas" - Castro Neto, P. P.



Segundo a CETESB, o aumento do número de áreas contaminadas na lista de maio de 2005, em relação às anteriores, deve-se à ação rotineira de licenciamento e controle sobre os postos de combustíveis, as fontes industriais, comerciais, de tratamento e disposição de resíduos e ao atendimento aos casos de acidente.

Os postos de combustíveis, com 73% do total (1.086 registros), têm posição de destaque, seguidos das atividades industriais com 246 registros (16%), das comerciais com 94 (6%), das instalações para destinação de resíduos com 62 (4%) e dos casos de acidentes e fonte de contaminação de origem desconhecida com 16 (1%).

7

RECICLAGEM E PRODUTOS PÓS-USO

7. RECICLAGEM E PRODUTOS PÓS-USO

7.1 RECICLAGEM

Latas de Alumínio

Em 2004, o Brasil reciclou nove bilhões de latas de alumínio, o que representa 121 mil toneladas. O material é recolhido e armazenado por uma rede de aproximadamente 130 mil sucateiros, responsáveis por 50% do suprimento de sucata de alumínio à indústria. Outra parte é recolhida por supermercados, escolas, empresas e entidades filantrópicas.

O mercado brasileiro de sucata de latas de alumínio, entre 2000 e 2004, teve um crescimento significativo, devido ao aumento da participação de condomínios e clubes nos programas de coleta seletiva.

Outro dado relevante é o crescimento da participação de cooperativas e associações de catadores na coleta de latas de alumínio, que subiu de 43% para 52% nos últimos quatro anos.

As tabelas 7.1.1 e 7.1.2 apresentam, respectivamente, a evolução da reciclagem de latas de alumínio no Brasil e em outras localidades do planeta.

Tabela 7.1.1 – Evolução da Reciclagem de Latas de Alumínio

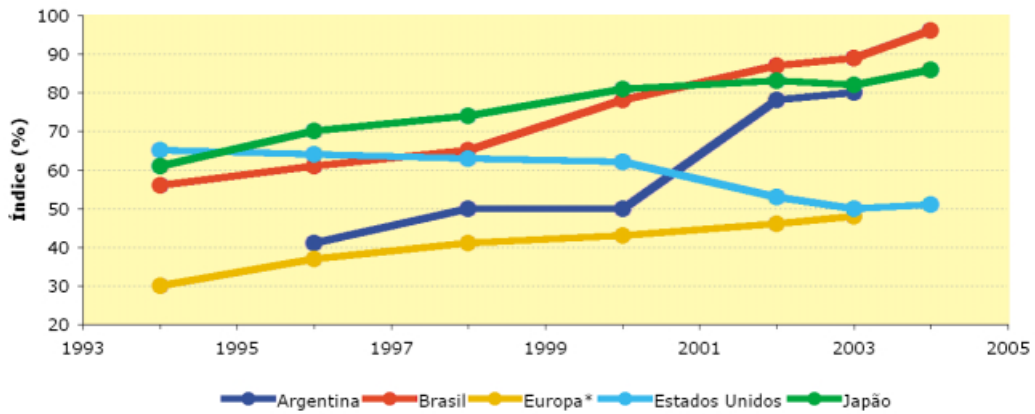
Discriminação	Ano 2003	Ano 2004
Latas consumidas (bilhões)	9,30	9,40
Latas recicladas (bilhões)	8,20	9,00
Índice de reciclagem (%)	89,00	95,70
Recursos gerados (R\$ 1.000.000,00)	(*)	450
Empregos gerados (un.)	160.000	160.000

Fonte: Associação Brasileira de Alumínio - Abal citada pelo CEMPRE – 2005

Tabela 7.1.2 – Evolução da Taxa de Reciclagem de Latas de Alumínio

País \ Ano	1994	1996	1998	2000	2001	2002	2003	2004
Argentina		41	50	50	52	78	80	
Brasil	56	61	65	78	85	87	89	96
Europa*	30	37	41	43	45	46	48	
Estados Unidos	65	64	63	62	55	53	50	51
Japão	61	70	74	81	83	83	82	86

Fonte: Associação Brasileira de Alumínio - ABAL - consulta ao site em 10/11/2005 (*) Média Europa



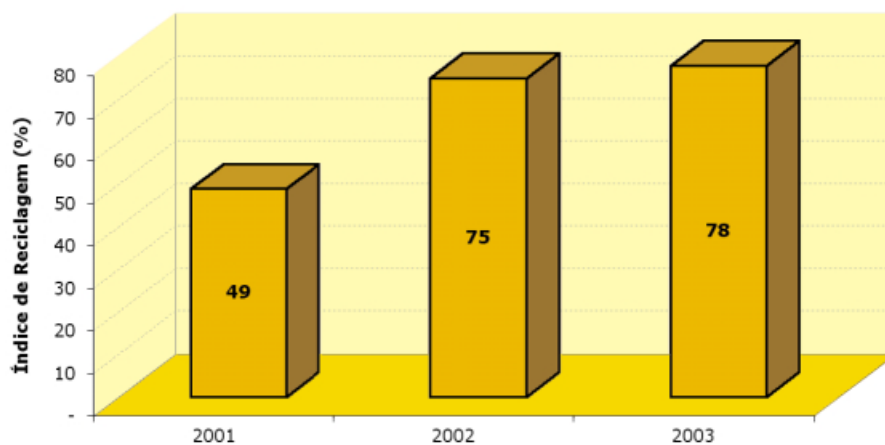
Latas de Aço

Em 2004 foram recicladas sete mil toneladas de latas de aço, quantidade 40% maior do que em 2003. O primeiro semestre de 2005 já registrou a reciclagem de 4,5 mil toneladas, conforme tabela 7.1.3.

Tabela 7.1.3 – Reciclagem de Latas de Aço

Discriminação	2001	2002	2003	2004	2005*
Latas recicladas (milhões)	178	488	346	-	-
Quantidade (t)	2.796	8.829	5.000	7.000	4.500
Índice de Reciclagem para Bebidas (%)	49	75	78	88	-
Recursos investidos (R\$ 1.000)	255.7	1.500	1.700	-	-
Empregos diretos e indiretos gerados (un.)	11.575	43.294	50.487	55.000	55.000

Fontes: Reciclaço e Metalic citadas pelo CEMPRE – 2005 (*) 1º Semestre de 2005



Vidro

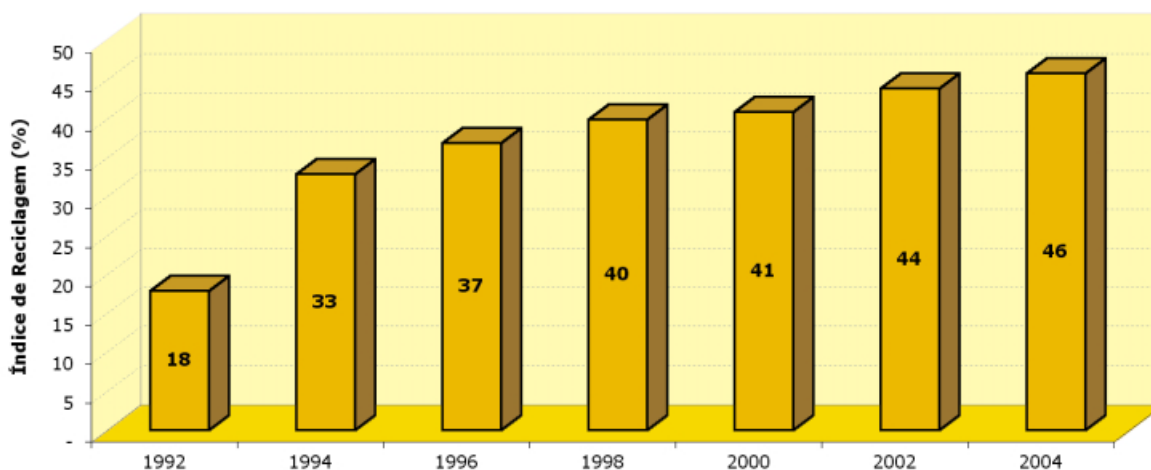
O Brasil produz em média 890 mil toneladas de embalagens de vidro por ano, usando cerca de 45% de matéria-prima reciclada na forma de cacos. Parte deles foi gerado como refugo nas fábricas e parte retornou por meio da coleta.

No Brasil 46% das embalagens de vidro são recicladas, somando 390 mil t/ano. Desse total, 40% são oriundos da indústria de envase, 40% do mercado difuso, 10% são coletados em bares, restaurantes, hotéis e similares, e 10%, advindos do refugo da indústria. A tabela 7.1.4 apresenta a evolução do índice de reciclagem de vidro no Brasil.

Tabela 7.1.4 – Evolução do Índice de Reciclagem de Vidro no Brasil

Ano	Índice (%)
1992	18,00
1994	33,00
1996	37,00
1998	40,00
2000	41,00
2002	44,00
2004	47,00

Fonte: CEMPRE e ABIVIDRO - consulta ao site em 25/11/2005



A tabela 7.1.5 resume informações gerais demonstrativas do desempenho global do setor vidreiro.

Tabela 7.1.5 – Desempenho Global do Setor Vidreiro no Brasil

Discriminação	2001	2002	2003	2004
Faturamento (1.000 R\$)	2.665,00	3.102,00	3.328,00	3.706,00
Capacidade instalada (1.000 t/ano)	2.922	2.908	2.904	3.097
Produção (1.000 t)	2.065	2.080	(*)	(*)
Empregados (um.)	12.600	12.700	12.500	12.900
Empregos diretos gerados na reciclagem (un.)	1.000	1.200	1.200	(*)
Empregos indiretos gerados na reciclagem (un.)	7.000	10.000	10.000	(*)
Índice de Reciclagem (%)	42,00	44,00	45,00	46,00

Fonte: Abividro – 2005 e CEMPRE – 2004 (*) Dado não disponível

Embalagens de PET

O Brasil consumiu 360 mil toneladas de resina PET na fabricação de embalagens em 2004, quantidade significativa quando comparada à demanda mundial estimada em cerca de sete milhões de toneladas por ano.

Uma parcela correspondente a 48% das embalagens pós-consumo foi reciclada no país em 2004, totalizando 173 mil toneladas.

A tabela 7.1.6 mostra a evolução da reciclagem pós-uso de embalagens de PET e a tabela 7.1.7, a distribuição do mercado para PET reciclados.

Tabela 7.1.6 - Evolução da Reciclagem Pós-Uso de Embalagens de PET

Ano	Reciclagem Pós-Uso (t)	Índice (%)
1.994	13.000	18,80
1.996	22.000	21,00
1.998	40.000	17,90
2.000	67.000	26,27
2.002	105.000	35,00
2.004	173.000	48,00

Fonte: Associação Brasileira de Embalagens PET - ABIPET - consulta ao site em 10/11/2005

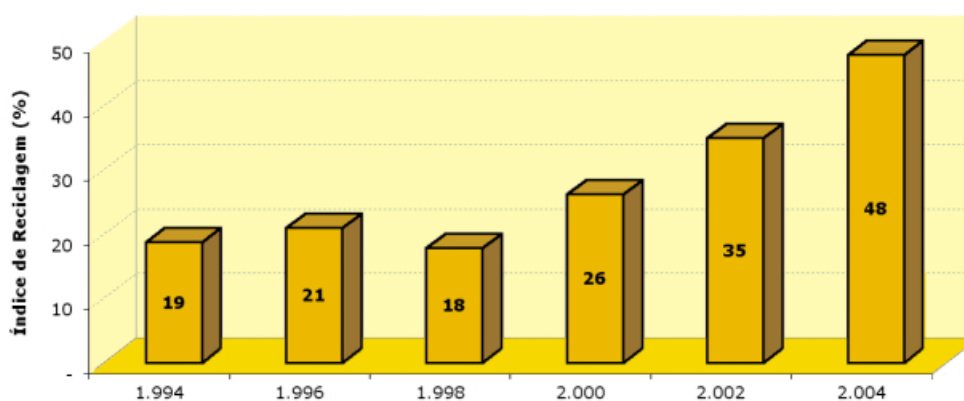
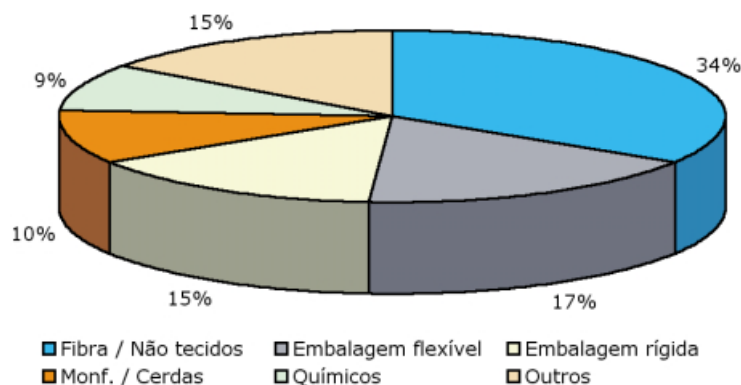


Tabela 7.1.7 - Distribuição dos Mercados para PET Reciclados

Mercado	(%)
Fibra / Não tecidos	34
Embalagem flexível	17
Embalagem rígida	15
Monf. / Cerdas	10
Químicos	9
Fitas arquear	7
Exportação	4
Diversos	4

Fonte: Associação Brasileira de Embalagens PET - ABIPET - consulta ao site em 10/11/2005



Papel e Papelão

Dados de 2004 disponibilizados pelo CEMPRESA no corrente ano sobre a reciclagem de papel e papelão permitem uma visão genérica relativamente aos segmentos de papéis em geral e embalagens cartonadas longa vida.

Papéis em geral

Do papel que circulou no país em 2004, 33% retornaram à produção através da reciclagem, correspondendo a aproximadamente dois milhões de toneladas. A maior parte do papel reciclado, cerca de 86%, é oriunda das atividades comerciais e industriais.

Embalagem Cartonada Longa-vida

A taxa de reciclagem de embalagens longa-vida no Brasil em 2004 foi de 22%, totalizando cerca de 35 mil toneladas. Cada tonelada de embalagem cartonada reciclada gerou cerca de 680 quilos de papel kraft.

Perfil Geral do Segmento

Os dados gerais disponíveis ainda referem-se a 2002 e são a seguir rerepresentados. A tabela 7.1.8 mostra a taxa de recuperação de papéis recicláveis por tipo de geração.

A tabela 7.1.9, por sua vez, apresenta a evolução da taxa de recuperação de papéis recicláveis, entre 1980 e 2002, informando também o consumo aparente de papel (1.000 t) e a recuperação de papéis recicláveis (1.000 t).

Tabela 7.1.8 - Taxa de Recuperação de Papéis Recicláveis por Tipo de Geração

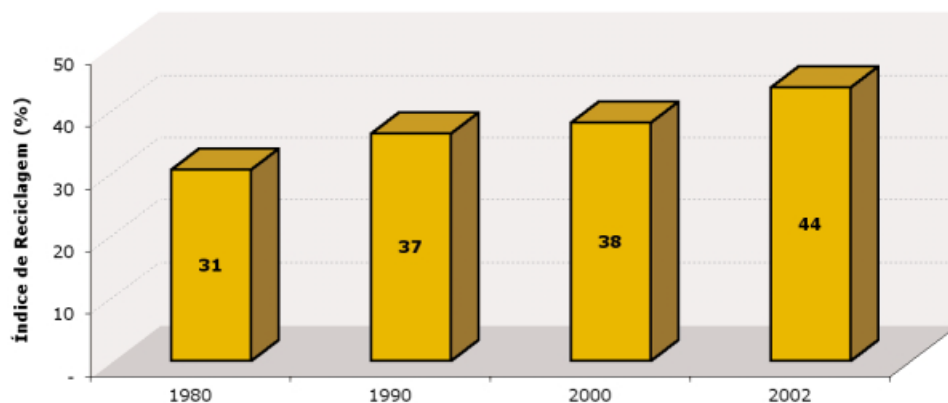
Tipo de Geração	Consumo aparente papel (1000 t)	Papéis recicláveis recuperados (1000 t)	Taxa de recuperação (%)
Imprensa	495	220	44,50
Imprimir e escrever	1.732	428	24,70
Embalagem Kraft	444	235	52,90
Papel ondulado	2.515	1.945	77,30
Embalagens em geral	263	21	7,80
Papel cartão	484	147	30,30
Sanitários	627	-	-
Cartolinas, papelão e polpa moldada	220	22	10,00
Papéis especiais	99	-	-
Total	6.879	3.017	43,90

Fontes: Bracelpa e ABPO citadas pelo CEMPRE em 2004

Tabela 7.1.9 - Evolução na Taxa de Recuperação de Papéis Recicláveis

Ano	Consumo aparente de papel de todos os tipos (1.000 t)	Recuperação de papéis recicláveis (1.000 t)	Taxa de recuperação (%)
1980	3.428	1.052	30,70
1990	4.053	1.479	36,50
2000	6.814	2.612	38,30
2002	6.879	3.017	43,90

Fonte: Associação Brasileira de Celulose e Papel - Bracelpa citada pelo CEMPRE em 2004



Preços dos Materiais Recicláveis

Os valores mostrados na tabela 7.1.10 variam por região do país e são cotados em função da forma que os materiais são vendidos (prensados ou não, prensados e limpos, limpos, inteiros ou em cacos).

Tabela 7.1.10 - Preço de Material Reciclável (R\$/t)

Localidade	Papelão	Papel Branco	Latas de Aço	Alumínio	Vidro Incolor	Vidro Colorido	Plástico Rígido	PET	Plástico Filme	Longa Vida
Bahia										
Vitória da Conquista	180 P	220 P	150 P	2.600	-	-	400 P	1.150 P	550 P	-
Minas Gerais										
Itabira	310 PL	450 PL	290 PL	3.300 P	160 L	110 L	690 PL	900 PL	800 PL	318 P
Paraná										
Araucária	260	450	260	3000	-	-	250	900	800	100
Paula Freitas	260 L	180 L	200 PL	3.800 PL	60	60	400 L	500 PL	500 PL	-
Rio de Janeiro										
Petrópolis	160 PL	200 PL	300 L	2.700 L	-	-	250 PL	-	200 PL	-
Rio de Janeiro	200 PL	350	150 PL	2.800 L	90 L	70 L	220 PL	-	300 PL	150 P
São José do R.P.	180 P	60 P	120 P	2.300	30 L	30 L	400 P	470 P	250 PL	60 P
São Paulo										
Mogi Mirim	250 PL	400 PL	130	3.000 L	100 L	100 L	350 PL	670 PL	450 PL	200 PL
São Bernardo do Campo	250 PL	420 PL	700 PL	3.000 PL	120 L	70	700 P	700 P	420 P	180 P
São José dos Campos	273 P	139 P	-	-	-	120	450	1.301	387	165

p = prensado - l = limpo - i = inteiro - c = cacos - un = unidade - Fonte: CEMPRE - 2005

7.2 PRODUTOS PÓS-USO

Nesse item são abordadas as informações existentes de produtos pós-uso que potencialmente representam riscos ambientais: pneus, pilhas e baterias, embalagens de agrotóxicos e lâmpadas de vapor metálico.

7.2.1 Pneus

A Resolução nº 258 do CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente, de 30 de junho de 1999, “determina que as empresas fabricantes e as importadoras de pneumáticos ficam obrigadas a coletar e dar destinação final, ambientalmente adequadas, aos pneus inservíveis”, estabelecendo que, a partir de 1º de janeiro de 2005, para cada quatro pneus novos fabricados no país ou importados, as empresas fabricantes e as importadoras deveriam dar destinação final a cinco pneus inservíveis.

De acordo com a pesquisa nacional coordenada pelo IPT em 2004 e que compreendeu a entrevista de 1.006 agentes envolvidos na geração e destinação de pneus usados e inservíveis, incluindo revendedores, borracheiros, sucateiros, ecopontos e laminadores, cerca de 22 milhões de pneus usados e inservíveis circularam, em 2003, entre vários agentes, tendo este número uma conotação de fluxo e não de estoque.

No período de 1999 a 2004, segundo o CEMPRE, 39% das 386 mil toneladas de pneus inservíveis foram destinadas a fornos de cimento no Brasil, resultando numa média anual de 25 mil toneladas. As informações disponibilizadas pelo IPT em 2004 apontam para um descarte anual de pneus usados de aproximadamente 22,2 milhões de unidades, equivalente a pouco mais de 110 mil toneladas de pneus de automóvel, dos quais 53% seriam inservíveis.

É possível recuperar energia com a queima de pneus velhos em fornos controlados, inteiros ou picotados - cada pneu contém a energia de 9,4 litros de petróleo.

A utilização como combustível promoveu no período de 1999 a 2004 a destruição de 150 mil toneladas de pneus, equivalente a 30 milhões de pneus de automóvel usados, proporcionando economia de 720 mil toneladas de óleo.

A usina da Petrobras em São Mateus do Sul, no Paraná, incorpora no processo de extração de xisto betuminoso, pneus moídos que garantem menor viscosidade ao mineral e uma otimização do processo.

Em 2004, das 146 mil toneladas de pneus inservíveis, 56,06% foram destinados para a produção de combustível alternativo, 17,65% para laminação, 19,65% para artefatos/matéria-prima e 6,64% para exportação.

7.2.2 Baterias e Pilhas

A Resolução nº 257 do CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente, de 30 de junho de 1999 “estabelece que pilhas e baterias que contenham em suas composições chumbo, cádmio, mercúrio e seus compostos tenham os procedimentos de reutilização,

reciclagem, tratamento ou disposição final ambientalmente adequados". O artigo 6º foi modificado em 12 de novembro de 1999 através da Resolução nº 263.

Segundo o MMA³, cerca de 11 toneladas de baterias oriundas de celular são descartadas anualmente junto com os resíduos sólidos domiciliares e, portanto, têm destino inadequado. Menos de 30% desses elementos retornam aos fabricantes, parte dos quais tem destino final através de encapsulamento em concreto e parte é para exportação ou reaproveitamento dos componentes.

7.2.3 Embalagens de Agrotóxicos

A Lei Federal 9.974/00 disciplina a destinação final de embalagens vazias de agrotóxicos determinando responsabilidades para o agricultor, o canal de distribuição, o fabricante e o poder público.

O InpEV, Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias, é uma entidade sem fins lucrativos que surgiu, em 14 de dezembro de 2001, de uma iniciativa da indústria como forma de atender às responsabilidades sociais e ambientais no que se refere à destinação final das embalagens dos produtos fitossanitários comercializados.

Com cerca de 300 unidades de recebimento, estrutura que representa acima de 80 mil m² de área construída e ambientalmente licenciada para o recebimento das embalagens vazias de agrotóxicos, no ano de 2004 foram devolvidas mais de 14 mil toneladas de embalagens vazias de agrotóxicos, ou seja, 61% do volume colocado no mercado brasileiro e quase 100% de crescimento em relação ao ano anterior.

Em 2004 o instituto consolidou a parceria com 13 empresas recicladoras que transformam as embalagens vazias em 15 materiais como conduíte corrugado, madeira plástica, barricas para incineração, dutos corrugados, economizadores de concreto, sacos plásticos para lixo hospitalar, tampas, luvas para emenda, dentre outros.

O sistema de destinação final de embalagens vazias de agrotóxicos envolve o seguinte fluxograma:

- Comércio de produtos agrícolas;
- Tríplex lavagem ou lavagem sobre pressão no momento do preparo da calda;
- Aplicação do produto fitossanitário;

NOTA:

3. AOL – Notícias – 08/09/2004 – A ameaça física do mundo virtual

- Armazenamento provisório na propriedade em local adequado;
- Transporte apropriado até o posto de recebimento;
- Posto de recebimento de embalagens;
- Transporte para central de recebimento;
- Unidade central de recebimento de embalagens vazias;
- Separação das embalagens por tipo de material para posterior prensagem e confecção de fardos;
- Transporte dos fardos para a recicladora ou incineradora;
- Reciclagem;
- Incineração.

Das 28.700 toneladas de embalagens que são colocadas no mercado anualmente (base de dados de 2003), 95% são passíveis de serem recicladas desde que sejam corretamente lavadas e 5% das embalagens precisam ser incineradas.

Os dados estatísticos sobre a devolução de embalagens em todo o país e nos estados da Federação são apresentados a cada mês. Esses números relatam a porcentagem das embalagens recolhidas versus o consumido em determinado estado, retratando a evolução no recolhimento em comparação com os resultados obtidos no mesmo período do ano anterior e também demonstrando a evolução no país a cada ano desde a implantação do sistema.

Para o mês de outubro de 2005, os dados quantitativos de destinação final de embalagens vazias por estado estão apresentados na tabela 7.2.1, a seguir.

A tabela 7.2.2 mostra os valores acumulados de janeiro a outubro de 2005, de destinação final de embalagens vazias por estado.

A evolução dos quantitativos acumulados de janeiro a outubro, por estado, no período de 2002 a 2005 é apresentada na tabela 7.2.3.

Tabela 7.2.1 - Destinação Final de Embalagens Vazias por Estado - Outubro 2005

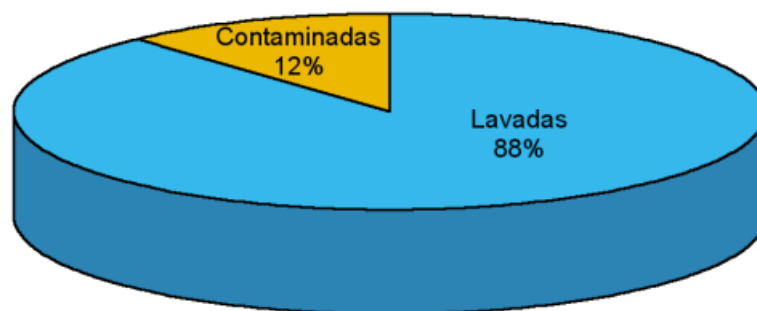
Estado	Embalagens Lavadas (kg)	Embalagens Contaminadas (kg)	Total Geral (kg)
Paraná	280.771	79.400	360.171
São Paulo	210.861	39.130	249.991
Mato Grosso	224.960	15.470	240.430
Goiás	97.617	25.430	123.047
Minas Gerais	76.331	35.290	111.621
Rio Grande do Sul	96.260	12.610	108.870
Bahia	74.933	7.810	82.743
Maranhão	26.800	1.150	27.950
Santa Catarina	22.256	4.400	26.656
Piauí	17.268	0	17.268
Mato Grosso do Sul	15.810	0	15.810
Pernambuco	14.416	0	14.416
Ceará	8.980	0	8.980
Alagoas	7.125	0	7.125
Rondônia	0	5.060	5.060
Espírito Santo	0	3.000	3.000
Total	1.174.388	228.750	1.403.138

Fonte: inPEV - Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias - acesso ao site em 16.11.2005

Tabela 7.2.2 - Destinação Final de Embalagens Vazias por Estado - Acumulado de Janeiro a Outubro de 2005

Estado	Embalagens Lavadas (kg)	Embalagens Contaminadas (kg)	Total Geral (kg)
Paraná	2.752.165	502.803	3.254.968
Mato Grosso	2.996.136	181.370	3.177.506
São Paulo	1.966.056	288.610	2.254.666
Goiás	1.193.993	210.040	1.404.033
Rio Grande do Sul	1.123.470	138.310	1.261.780
Minas Gerais	1.028.723	227.380	1.256.103
Mato Grosso do Sul	804.156	23.100	827.256
Bahia	761.483	45.910	807.393
Santa Catarina	249.865	93.880	343.745
Maranhão	158.694	14.280	172.974
Pernambuco	110.426	6.280	116.706
Espírito Santo	48.882	18.360	67.242
Alagoas	30.088	0	30.088
Roraima	20.306	5.500	25.806
Ceará	24.570	0	24.570
Tocantins	18.280	0	18.280
Piauí	17.268	0	17.268
Rondônia	0	14.350	14.350
Total	13.304.561	1.770.173	15.074.734

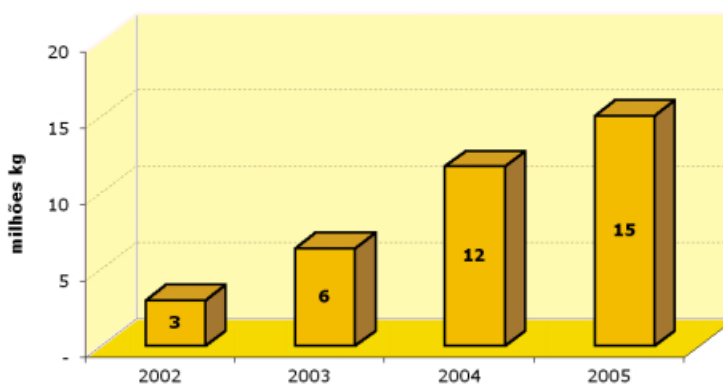
Fonte: inpEV - Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias - acesso ao site em 16.11.2005



**Tabela 7.2.3 - Comparativo Destinação por Estado
Acumulado de Janeiro a Outubro de Cada Ano (kg)**

Estado	2002	2003	2004	2005
Paraná	201.489	1.769.484	2.846.370	3.254.968
Mato Grosso	1.557.850	1.365.655	2.485.459	3.177.506
São Paulo	458.260	942.582	1.920.904	2.254.666
Goiás	142.285	651.384	950.067	1.404.033
Rio Grande do Sul	118.220	336.642	834.406	1.261.780
Minas Gerais	87.060	268.810	963.651	1.256.103
Mato Grosso do Sul	242.290	455.660	553.147	827.256
Bahia	116.262	376.131	605.249	807.393
Santa Catarina	20.400	87.037	290.066	343.745
Maranhão	0	55.017	94.411	172.974
Pernambuco	49.070	58.425	70.570	116.706
Espírito Santo	8.720	13.488	37.883	67.242
Alagoas	0	8.190	39.516	30.088
Roraima	0	0	0	25.806
Ceará	0	13.600	46.590	24.570
Tocantins	0	0	19.020	18.280
Piauí	0	0	0	17.268
Rondônia	0	0	0	14.350
Total	3.001.906	6.402.105	11.757.309	15.074.734

Fonte: inpEV - Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias - acesso ao site em 16.11.2005



7.2.4 Lâmpadas de Vapor Metálico

A questão da destinação das lâmpadas de vapor metálico ainda não foi definida através de legislação federal. Porém, alguns estados e até mesmo municípios criaram legislações específicas relativas ao descarte dessas lâmpadas.

Exemplos:

a) Estado de São Paulo

A Lei nº 10.888, de 20 de setembro de 2001, trata do descarte final de produtos potencialmente perigosos do resíduo urbano que contenham metais pesados, inclusive as lâmpadas de vapor metálico.

b) Estado do Rio Grande do Sul

A Lei nº 11.187, de 1988, proíbe o descarte de pilhas que contenham mercúrio, lâmpadas de vapor metálico, baterias de telefone celular e demais artigos que contenham metais pesados em lixo doméstico ou comercial.

c) Município de Americana – SP

A prefeitura do município de Americana – SP criou a Lei nº 3.578 para definir responsabilidades quanto à destinação final de pilhas e baterias que contenham chumbo, cádmio e mercúrio, e de lâmpadas que contenham mercúrio e seus compostos.

Inexistem dados precisos sobre a quantidade de lâmpadas comercializadas no Brasil⁴. Estimativas do mercado indicam que o montante gira em torno de 80 milhões de unidades vendidas por ano, incluindo lâmpadas fluorescentes tubulares, de luz mista, de vapor de mercúrio, de outros vapores metálicos e de vapor de sódio.

Desse total, acredita-se que seis milhões são encaminhadas para reciclagem, sendo a maior parte descartada em aterros comuns, resultando em cerca de 1,5 a 3,5 toneladas de mercúrio proveniente das lâmpadas depositados anualmente no meio ambiente.

NOTA:

4. Reportagem publicada na revista POTÊNCIA, ano 1, nº 6, maio-2005

FATOS RELEVANTES
NO ANO 2005 NO SETOR

8. FATOS RELEVANTES NO ANO 2005 NO SETOR

8.1 EVENTOS – CONGRESSOS E SEMINÁRIOS

***Encontro Jurídico ABRELPE – ABCON “Desvendando as PPPs e a Lei dos Consórcios Públicos”**

A aprovação de duas Leis Federais – a n.º 11.079, que instituiu normas gerais para licitação e contratação de parcerias público-privadas no âmbito da administração pública, mais conhecida como Lei das PPP's, e a de n.º 11.107, que trata das normas gerais de contratação de consórcios públicos – provocaram grandes debates e discussões no meio empresarial em geral.

Foi considerando esses aspectos, mais o fato dos setores de Saneamento Ambiental e, principalmente, o de Resíduos Sólidos estarem altamente envolvidos com o que preconizam esses instrumentos da lei, que a ABRELPE juntamente com a ABCON entendeu ser necessário reunir dois juristas para apresentarem os diplomas legais, demonstrando seus pontos de vista e abrindo um debate que permitiu uma ampliação da visão dos presentes sobre o assunto, ao tempo também de esclarecer prováveis dúvidas.

Os palestrantes foram, respectivamente, o Dr. Wladimir Antonio Ribeiro, da Manesco, Ramirez Peres, Azevedo Marques Advocacia, que proferiu palestra e debateu a Lei dos Consórcios Públicos, e o Dr. Eduardo Gurevitch, da Lacaz Martins, Halembeck, Pereira Neto, Gurevich & Schoueri, que proferiu palestra e debateu a Lei das PPP's.

***MDL's – Mecanismos de Desenvolvimento Limpo e Os Créditos de Carbono – A Realidade na Limpeza Urbana**

No dia 22 de julho a ABRELPE promoveu encontro técnico sobre um tema atual e de grande influência para soluções de questões ambientais: MDL e Créditos de Carbono. As palestras e os debates tiveram foco exclusivo na destinação final dos resíduos sólidos urbanos, ou seja, na exploração dos gases oriundos da decomposição do lixo nos aterros sanitários.

Participaram os seguintes técnicos:

- Florent Maily, da SUEZ Ambiental, que fez abordagens técnicas, operacionais e práticas;
- Werner L. Kornexl, do Banco Mundial, que abordou projetos e investimentos no Brasil;
- Antonio Lombardi, do ABN Amro Bank, que mostrou posições de investimentos e financiamentos privados no segmento; e
- Stefan David, da MGM, que discorreu sobre o desenvolvimento de projetos MDL.

***1º Congresso Nacional em Gestão Sustentável de Resíduos Sólidos nos Centros Urbanos Brasileiros**

Esse evento aconteceu em Natal/RN nos dias 1 e 2 de setembro de 2005, e pode ser considerado o primeiro congresso dessa magnitude no Nordeste brasileiro. O encontro, além das abordagens técnicas sobre os resíduos sólidos no contexto urbano brasileiro,

proporcionou aos participantes uma adequada visão do Ministério Público do Rio Grande do Norte, através do promotor Dr. João Batista M. Barbosa, nas questões de licenciamentos, exigências técnicas e condutas operacionais subordinadas a legislação vigentes.

***Congresso e Exposição Mundial ISWA 2005**

O grande destaque que marcou o setor de resíduos sólidos em 2005 foi a realização, pela primeira vez na América do Sul, do Congresso e Exposição Mundial ISWA 2005, na cidade de Buenos Aires, Argentina, entre os dias 6 e 10 de novembro de 2005, promovido pela International Solid Waste Association – ISWA, organizado pela ARS – Asociación para el Estudio de los Residuos Sólidos da Argentina, com o apoio da ABRELPE.

O Congresso, o mais importante do mundo no gênero, teve como objetivo explorar os temas técnicos e sociais, as experiências compartilhadas e os enfoques inovadores em relação à gestão dos resíduos e atraiu 940 participantes de 60 países.

Nas seções plenárias foram apresentados os seguintes temas:

- Remediação de áreas contaminadas;
- Geração de energia a partir de resíduos;
- Resíduos perigosos, industriais, de estabelecimentos de saúde (RES) e também aqueles provenientes de catástrofes;
- Sistemas de gestão ambiental;
- Ética e educação ambiental;
- Estratégias de gestão e marco legal.

As seções especializadas focaram temas como capacitação de especialistas; reciclagem e redução de resíduos; legislação ambiental; sistemas de transferência; compostagem; desenho, construção e operação de um aterro sanitário; controle de migrações de gás de aterros sanitários e estudos de casos de recuperação de energia; fechamento de lixões a céu aberto e remediação da área; e gestão de resíduos perigosos.

O Brasil foi o país que individualmente mais apresentou trabalhos, fazendo-se representar com 19 trabalhos técnicos abordando os mais variados temas.

***Seminário Internacional “Gestão de Resíduos Sólidos em Regiões Metropolitanas”**

A Secretaria de Estado do Meio Ambiente e a Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental – CETESB promoveram no auditório do Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares – IPEN, na Cidade Universitária, em São Paulo, nos dias 28 e 29 de setembro de 2005 o Seminário Internacional “Gestão de Resíduos Sólidos em Regiões Metropolitanas”.

O evento reuniu especialistas brasileiros, da Alemanha, Japão, Comunidade Européia, Estados Unidos e México.

8.2 POLÍTICAS PÚBLICAS

Neste ano de 2005 persistiu a ausência de políticas públicas federais para regulação do setor de resíduos sólidos, estando em tramitação as seguintes iniciativas:

***Política Nacional de Saneamento Básico**

Está em tramitação na Câmara dos Deputados o projeto de lei nº 5296/2005, de iniciativa do Poder Executivo, que institui as diretrizes para os serviços públicos de saneamento básico, onde foram incluídas disposições acerca do manejo de resíduos sólidos urbanos.

O documento encontra-se em análise pela Comissão Especial de Saneamento Básico, que foi instalada em 30/06/05 e conta com a presidência do Deputado Colbert Martins e a relatoria do Deputado Júlio Lopes.

Em seus trabalhos, a Comissão deve apresentar um parecer sobre as 862 emendas ao PL 5296/2005 e sobre os demais projetos em tramitação na Câmara que tratam da matéria (PL 1772/2003; PL 22627/2003; PL 4092/2004; e PL 5578/2005).

***Política Nacional de Resíduos Sólidos**

Uma Política Nacional de Resíduos Sólidos está na pauta do Governo Federal, já consubstanciada em um anteprojeto de lei preparado pela Secretaria de Qualidade Ambiental nos Assentamentos Humanos, do Ministério do Meio Ambiente.

O anteprojeto¹ está para ser encaminhado para a Casa Civil que, após pareceres e análises internas, deverá remetê-lo para a Câmara dos Deputados, encarregada de debater o documento. Nesse ponto, o projeto do Executivo encontrará um ambiente propício para o assunto, uma vez que está em funcionamento, na Câmara Federal, uma Comissão Especial destinada a elaborar a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Referida Comissão Especial, que foi instalada em 31/08/05, é presidida pelo Deputado Benjamin Maranhão e relatado pelo Deputado Ivo José. No desenvolvimento de seus trabalhos, essa Comissão já realizou seis audiências públicas entre os meses de outubro e novembro, com a participação de diversas autoridades, representantes e técnicos do setor.

***Política Estadual de Resíduos Sólidos – SP**

Está em fase final de tramitação na Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo, sob o nº 326/05, o Projeto de Lei que institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos.

NOTA:

1. Documento disponível no site www.mma.gov.br/port/sqa/residuos/index.cfm.

De autoria conjunta dos Deputados Arnaldo Jardim, Donisete Braga, Eli Corrêa Filho, Giba Marson, Jorge Caruso, Luis Carlos Gondim, Orlando Morando e Rodolfo Costa e Silva, o projeto já conta com pareceres de todas as comissões competentes e está pronto para ser votado em Plenário.

***Resíduos de Serviços de Saúde**

Foi concluída na 77ª Reunião Ordinária do CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente a revisão da Resolução nº 283/2001, que dispõe sobre o tratamento e disposição final de resíduos de serviços de saúde. A nova resolução foi publicada em 29 de abril de 2005 e tem o número 358/2005.

O ponto central da nova resolução, que é aplicada a todos os prestadores de serviços relacionados com a saúde (humana e animal), é a obrigatoriedade de segregação dos resíduos na fonte e no momento da geração, o que vai propiciar uma sensível diminuição no volume de geração e, por consequência, redução nos custos com tratamento e disposição dessa modalidade de resíduos especiais.

Na Resolução Conama 358/2005 fica claro que a responsabilidade pelos RSS é dos geradores, desde sua geração até a disposição final, incluindo aí os processos de tratamento, quando se fizer necessário.

Uma inovação trazida pelo texto aprovado é a necessidade de os geradores de RSS apresentarem anualmente aos órgãos competentes uma declaração referente ao ano anterior, com o relato do cumprimento de todas as exigências contidas na resolução.

Em outro ponto, a nova resolução reforça o texto anterior, dispondo que os sistemas de tratamento e disposição final de RSS devem estar licenciados pelos órgãos ambientais e serão submetidos a monitoramento periódico pelos mesmos. Para tanto, a resolução incentiva expressamente a adoção de soluções consorciadas.

Ao lado desse novo regramento técnico operacional, a Resolução 358/2005 traz, em seu anexo, uma classificação de RSS diferente da resolução anterior. Pelo novo texto, os Resíduos de Serviços de Saúde são divididos em cinco grupos (A, B, C, D e E), sendo que o grupo A, no qual estão inseridos os resíduos com a possível presença de agentes biológicos, foi dividido em cinco subgrupos.

Com relação ao tratamento e disposição final dos RSS, a Resolução 358/2005 também traz algumas inovações, mantendo, no entanto a regra geral de submeter esses resíduos a tratamento previamente à sua disposição final. A única exceção foi aprovada para os resíduos do Grupo A4 (kits de linhas arteriais, filtros de ar aspirados de áreas contaminadas, resíduos de tecido adiposo proveniente de lipoaspiração etc.) para os quais os órgãos ambientais estaduais e municipais podem exigir o tratamento prévio, ou autorizar suas disposição final em local com licenciamento específico para receber RSS.

Essa regra difere da resolução anterior ao permitir o encaminhamento dessa classe de RSS para disposição final sem tratamento prévio, porém não permite que essa disposição seja feita em qualquer local, mas apenas naqueles que possuem licenciamento para disposição final de RSS, mantendo, ainda, o poder dos órgãos ambientais estaduais e municipais de exigirem o tratamento prévio, para atendimento das características, especificidades e condições locais.

Outra grande evolução trazida pela Resolução 358/2005 vai impedir a continuidade e a ampliação dos focos de contaminação do solo e águas por conta desses resíduos existentes atualmente no Brasil. Pelo texto aprovado, a partir de sua entrada em vigor, só será admitida a disposição de RSS sobre o solo para municípios ou associação de municípios com até trinta mil habitantes, em casos excepcionais e tecnicamente motivados, pelo prazo máximo de três anos e mediante termo de ajustamento de conduta e com a devida aprovação do órgão de meio ambiente.

Por fim, a Resolução 358 confere aos órgãos ambientais a competência para conceder o prazo de até dois anos para que os geradores e os órgãos municipais se adequem às novas exigências.

***Outras Políticas Públicas**

No período compreendido entre o final de 2004 e o corrente ano, foram aprovadas duas novas legislações federais, que trouxeram avanços no cenário institucional de gestão de resíduos sólidos.

Trata-se da Lei das Parcerias Público-Privadas, publicada em 30 de dezembro de 2004 com o nº 11.079/04 e a Lei dos Consórcios Públicos, publicada no Diário Oficial de 6 de abril de 2005 (Lei nº 11.107/2005).

Com a lei das PPP's, o setor passou a contar com um novo instrumento para estimular a aplicação de investimentos privados na gestão dos serviços, o que poderá ser concretizado por concessões de limpeza urbana e destino final.

Já a lei dos Consórcios Públicos consolidou no âmbito federal as regras para a formalização das parcerias entre os entes federados. Por ela a União, os Estados e os Municípios passam a dispor de elementos concretos para viabilizar soluções conjuntas para demandas de interesses comuns.

8.3 RESENHAS DE MATÉRIAS PUBLICADAS

1. Correio do Povo/Porto Alegre – 01/01/2005

Os lixões urbanos se multiplicam

As versões reduzidas de lixões que podem ser observadas na região Metropolitana, concentradas às margens de arroios e do Guaíba, preocupam as entidades ambientalistas. O problema está diretamente relacionado ao recolhimento e à separação do lixo pelos carroceiros. Dentro de até dois anos, cidades como Porto Alegre, Canoas, Novo Hamburgo, São Leopoldo, Gravataí e Cachoeirinha precisarão de novos lugares para colocar seus resíduos. Nos últimos dez anos, os lixões foram substituídos por aterros sanitários para onde são enviadas 3 mil toneladas diárias de resíduos da região.

2. Folha de S.Paulo – 02/01/2005

Mercado da reciclagem se “democratiza”

O número de carrinheiros, autônomos ou organizados em cooperativas, continua crescendo. Esses empreendedores aproveitaram a oportunidade no gargalo da cadeia de

reciclagem: a etapa de recolhimento e separação da sucata, que freqüentemente é vendida a grandes depósitos antes de chegar aos recicladores. Como é possível entrar no negócio com investimento moderado, os pequenos empresários se multiplicaram, alguns de maneira improvisada, outros já formalizados.

Em 1996, a Abal mapeou 21 “grandes sucateiros”. Em 2002, eram apenas oito. A base do mercado foi alargada com a entrada de cooperativas e pequenos empresários vindos de outros setores da economia. Hoje no país há mais de 5.000 novos empreendedores, a maioria formalizada. O Cempre cataloga 461 sucateiros no país, que representam cerca de 10% do total.

Com preços bem superiores aos dos outros materiais, o alumínio atraiu negociantes para sua cadeia produtiva. Eles comercializam a tonelada desse metal por valores entre R\$ 3.000 e R\$ 4.000, enquanto a cotação da lata de aço oscila entre R\$ 150 e R\$ 450 a tonelada e a do papelão, entre R\$ 150 e R\$ 270 a tonelada.

O PET é a nova aposta do mercado de sucata. Seu preço vem subindo e empresários que trabalhavam apenas com alumínio começam a testá-lo para diversificar as atividades. A demanda vem da indústria têxtil, que usa fibra de poliéster na manufatura de tecidos, e química, para a qual o PET vira matéria-prima de tintas, pois a resina reciclada é econômica e custa menos que a metade do valor pago pela substância virgem, US\$ 1.250 por tonelada.

3. Gazeta Mercantil – 06/01/2005

R\$ 150 mil para reciclagem

O programa Reciclando na Escola do Grupo Orsa, que já se tornou política pública em alguns municípios onde atuam as organizações do grupo, fechou 2004 com 730 toneladas de lixo reciclado entre papel, plástico e alumínio. Durante o ano, o Grupo Orsa investiu R\$ 150 mil no programa, envolvendo mais de 114 mil alunos de 170 escolas localizadas em 15 cidades.

4. Correio Braziliense/Brasília – 12/01/2005

1,3 milhão em perigo

Um levantamento do Ministério da Saúde concluiu que a população está adoecendo por causa da poluição do solo e da água. O estudo aponta que hoje há 1,3 milhão de pessoas expostas diretamente ao perigo. São moradores próximos às 15 mil áreas identificadas no relatório da Secretaria de Vigilância em Saúde. Nesse diagnóstico nacional, o estado de São Paulo aparece como a região mais crítica. Tem 157 áreas de contaminação, que colocam em risco 470 mil pessoas.

A população de Pernambuco é a segunda mais ameaçada do país. O estado tem 83 áreas mapeadas, que representam risco para 287 mil habitantes. No Rio de Janeiro foram encontradas 70 regiões problemáticas. O número de pessoas expostas chega a 146 mil. Minas Gerais chega a ter 198 mil moradores expostos a 41 focos de contaminação.

No Distrito Federal, foram identificadas 24 áreas com solo potencialmente contaminado e população sob risco de exposição. De acordo com o diagnóstico do Ministério da Saúde, 17 mil pessoas podem sofrer danos à saúde devido à poluição causada por lixões e pelo mau armazenamento de combustível.

Há cinco tipos de contaminação do solo identificados pelo Ministério da Saúde que podem causar danos à saúde pública. Os lixões contaminam o solo com um líquido altamente tóxico chamado chorume, que polui também a água do lençol freático. As atividades petroquímicas, de extração mineral, siderúrgicas, fábricas e galpões de agrotóxicos também estão listadas como causadores de contaminação. Outro fato que preocupa o Ministério da Saúde é a contaminação do solo por vazamento de combustível de postos de gasolina.

5. DCI – Diário do Comércio & Indústria – 19/01/2005

Tratar resíduos movimenta R\$ 200 milhões

As certificações ambientais, definidas como barreiras comerciais no mercado internacional, têm levado as empresas brasileiras a investir em medidas de tratamento dos resíduos produzidos. Em 2004, o setor movimentou R\$ 200 milhões e prevê, para 2005, um crescimento de até 4%.

As barreiras comerciais, que incluem medidas de preservação do meio ambiente e a legislação ambiental, são as principais razões para as empresas regularizarem o tratamento de seus resíduos. A simples preocupação com as condições ambientais do planeta, no entanto, motiva a minoria das empresas interessadas nos serviços. Um outro fator que incentiva novas contratações dos serviços, apontado pelos empresários do setor, é a busca das empresas por uma boa imagem entre os consumidores.

O custo para tratar uma tonelada de lixo doméstico, em aterro, gira em torno de R\$ 200, e o valor do transporte para o mesmo volume atinge R\$ 90, quase 50% do custo do serviço.

6. O Globo/Rio de Janeiro – 30/01/2005

A Baía soterrada

Estudo realizado pelo geólogo Elmo da Silva Amador mostra que 60 quilômetros quadrados de sua área estão completamente assoreados nas marés secas. São 15,7% de toda a água transformados em lama, por erros históricos do poder público: no passado, devido ao saneamento equivocado dos rios e, hoje, pela maré de esgoto e por montanhas de resíduos que chegam diariamente à baía.

A primeira fase do Programa de Despoluição da Baía de Guanabara, que começou em 3 de fevereiro de 1995 e está prevista para terminar em dezembro de 2006, sequer entrou em pauta. A baía perde até cinco centímetros de profundidade por ano em alguns pontos, enquanto o natural seria 18 centímetros por século.

Dos 14 municípios do entorno da Baía da Guanabara, apenas Nova Iguaçu tem aterro sanitário dentro das exigências ambientais. Só o lixão de Gramacho, que hoje funciona como aterro controlado, recebe lixo de Caxias, Rio de Janeiro, São João de Meriti, Mesquita e Nilópolis. Há ainda inúmeros depósitos de lixo clandestinos, cujos resíduos chegam à Baía da Guanabara.

7. Agência O Globo – 19/03/2005

Cresce quantidade de lixo nos aterros em SP

As maiores cidades do estado de São Paulo estão depositando seus lixos de forma mais adequada. Segundo o Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Domiciliares, divulgado pela Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (Cetesb), aumentou a quantidade de lixo doméstico depositado nos aterros sanitários de maneira apropriada em 2004. A média geral do estado, porém, não se alterou.

Segundo o inventário, realizado em São Paulo desde 1997, as pequenas cidades do Interior ainda precisam melhorar. O relatório da Cetesb fornece informações sobre as instalações que recebem lixo coletados pelas prefeituras dos 645 municípios paulistas. Os dados obtidos variam de 0 a 10. Assim como nos anos anteriores, a média do estado continua com 7. Mas a quantidade de resíduos sólidos depositados corretamente aumentou de 10,9% em 1997 para 79,3% em 2004.

Para ser considerado depósito adequado, o aterro precisa ser licenciado, não pode ter animais como urubus e porcos e muito menos a presença de seres humanos catando lixo. Uma das saídas para os pequenos municípios é fazer aterros compartilhados por várias cidades.

8. O Estado de S.Paulo – 23/03/2005

Empresas já são cobradas sobre responsabilidade pós-consumo

O agravamento do problema do lixo nos centros urbanos e a demora na definição da Política Nacional de Resíduos Sólidos trazem à tona a questão da chamada responsabilidade pós-consumo. Até que ponto a iniciativa privada é responsável pelo resíduo que produz e sua destinação correta? Diante da ineficiência dos municípios em gerenciar o problema, as empresas têm sido cobradas para assumir parte da questão.

No Brasil, a responsabilidade pós-consumo existe, regulamentada por lei, sobre os fabricantes de pilhas e baterias, pela Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama) 257/1999. Pilhas e baterias que contêm na formulação níquel, cádmio, óxido de mercúrio e chumbo-ácido devem ser recolhidas nos pontos-de-venda e retornar à indústria.

O setor privado tem participado da formulação da Política Nacional, que, no entanto, não avança. A previsão mais otimista é que ainda este ano seja lançada uma proposta básica de texto, no âmbito do Conama.

O plástico já foi considerado uma espécie de vilão do meio ambiente por causa do descarte incorreto dos resíduos, que faz com que embalagens bóiem nos cursos d'água e entupam bueiros. Embora a indústria não se responsabilize pela coleta e destino desse material, investe no estímulo à reciclagem e na educação ambiental para reduzir o impacto dos resíduos plásticos. O país já recicla em torno de 16% a 18% do plástico que consome, porcentual superior ao da União Européia, atualmente na casa dos 12%. No âmbito da Política Nacional de Resíduos Sólidos, a indústria do plástico defende o envolvimento de todos os segmentos da cadeia produtiva, poder público e sociedade.

9. Portal Exame – 24/03/2005

Aterro sanitário pode gerar US\$ 45 milhões em crédito de carbono

Depois de quatro anos de esforço, a Vega Bahia está prestes a entrar no mercado internacional de créditos de carbono. Na próxima semana, a empresa controlada pela belgo-francesa Suez receberá o registro definitivo junto à Organização das Nações Unidas (ONU) do projeto de gestão limpa do aterro sanitário de Salvador. A companhia da área de saneamento detém a concessão do aterro por um prazo de 20 anos.

Superada a fase de consolidação de normas, especialmente com a entrada em vigor do Protocolo de Kyoto, o desafio para quem seguir os passos da Vega será a dificuldade da burocracia da ONU para processar as aprovações de novas metodologias limpas um problema semelhante à dificuldade do INPI brasileiro para registrar marcas e patentes.

10. Ambiente Brasil – 12/04/2005

Embalagem poluente poderá exibir aviso ao consumidor

As embalagens não-biodegradáveis poderão exibir uma tarja indicando a sua natureza. É o que prevê o Projeto de Lei 4906/05, apresentado à Câmara pelo deputado Jefferson Campos (PMDB-SP).

De acordo com a proposta, os fornecedores que descumprirem a determinação estarão sujeitos à multa de R\$ 100 mil, a ser cobrada pelo órgão de defesa do consumidor da cidade onde for feita a autuação. Em caso de reincidência, o texto prevê cancelamento da licença para fabricação do produto.

11. Cruzeiro do Sul/Sorocaba – 23/05/2005

País já recicla 48% das garrafas PET

A Associação Brasileira da Indústria do PET (Abipet) divulgou os resultados do setor em 2004, registrando crescimento nos setores de produção de embalagens e no de reciclagem das embalagens pós-consumo. A produção de embalagens de PET cresceu 9% entre 2003 e 2004, enquanto a indústria recicladora apontou crescimento bem superior, da ordem de 22%. Com isso, o índice nacional de reciclagem passou a 48%, um dos maiores do mundo.

Os números absolutos são: 360 mil toneladas de embalagens produzidas e 173 mil toneladas recicladas. A diferença continua sendo desperdiçada devido à falta de sistemas de coleta seletiva ou outras alternativas, apesar de todo o esforço da indústria para recuperar as embalagens usadas.

12. Isto É – 29/08/2005

Vale quanto pesa

Engana-se quem pensa que só os investidores e exportadores ficam de olho na cotação do dólar. Os catadores de lixo fazem o mesmo. É que os recicláveis também estão sofrendo com a desvalorização da moeda americana. O alumínio, por exemplo, tem cotação internacional pela London Metals Exchange e vale para o mundo todo. O fato é que, quanto mais o dólar cai, menos dinheiro entra no bolso de quem vive de catar latinhas, garrafas, papel e papelão – fonte de renda para quem não encontra emprego na economia formal.

No início do ano, uma tonelada de latinhas era vendida a R\$ 4,2 mil. Hoje, varia entre R\$ 3,5 mil e R\$ 3,8 mil. O preço do papelão caiu de R\$ 220 para R\$ 180 a tonelada. O plástico, antes a R\$ 1,2 mil, foi para R\$ 1,1 mil a tonelada. Já o vidro manteve o valor, vendido até R\$ 70 a tonelada.

O mercado de reciclagem movimenta R\$ 6 bilhões e vem crescendo em média 15% ao ano. Só na indústria, são gerados 50 mil empregos diretos e outros 100 mil indiretos. E sustenta mais de 500 mil famílias país afora. Cerca de 11% do resíduo sólido urbano do país (vidro, lata, plástico e papelão) são reciclados, o que representa 5,5 milhões de toneladas.

13. JB Ecológico/Rio de Janeiro – setembro/2005

Lixões do Brasil: O drama de Azurita

Nesta matéria, o jornalista faz um relato de uma emocionante visita que fez ao lixão de Azurita, distrito do município de Mateus Leme, há 50 km de Belo Horizonte. Lá ele conheceu dois catadores: José Henrique dos Santos e Fábio Luiz de Andrade. Ambos chegam no lixão às cinco horas da manhã e ficam até às 17 horas, quase todos os dias da semana, exceto aos domingos. Todo o material reciclável coletado é vendido em Mateus Leme e Azurita, o que rende em média até R\$ 60 semanais. Alguns deles já estão no lixão há mais de cinco anos e cada um construiu sua cabana para alojar o que encontram por lá.

Os dois ainda defendem, mesmo lamentando, a idéia de que a prefeitura de Mateus Leme deveria criar um espaço para reciclagem do lixo que é despejado lá. E ainda regularizar a situação deles, oferecendo um salário e dando melhores condições de realizar seu trabalho com segurança. Já que não possuem equipamentos de proteção, muitas vezes eles acabam se ferindo com objetos cortantes que são colocados, sem proteção pelas pessoas, nos sacos de lixo.

14. O Globo/Rio de Janeiro – 03/09/2005

Concedida licença para novo aterro sanitário

A Comissão Estadual de Controle Ambiental (Ceca) concedeu ontem licença prévia para a construção do novo aterro sanitário do Rio, na Fazenda Santa Rosa do Furado, em Paciência. A licença foi emitida depois que a Transportadora Júlio Simões obteve esta semana liminar exigindo a emissão do documento.

As obras ainda não têm data para começar. O documento emitido pela Feema relaciona uma série de documentos e exigências a serem cumpridas para a concessão da chamada licença de instalação, que permite o início das obras. Entre as exigências estão a apresentação de planos de investimentos e medidas compensatórias para minimizar o impacto ambiental da implantação do novo aterro da cidade.

A licitação para escolha do local do novo aterro que vai substituir o de Gramacho ocorreu em 2003. A previsão era que Paciência fosse inaugurado no início deste ano, mas o cronograma atrasou devido a brigas judiciais e demora na emissão das licenças ambientais.

15. Jornal da Tarde – 29/09/2005

Quatro vezes mais reciclagem

A Prefeitura anunciou ontem o novo modelo de coleta seletiva de lixo na cidade e pretende quadruplicar o volume de material reciclável reaproveitado. Hoje, apenas 0,8% das 204 toneladas coletadas por mês são recicladas, num trabalho feito por 705 catadores das centrais de triagem e outros avulsos. A idéia é elevar o número de catadores para 2,7 mil e passar a renda mensal dos atuais R\$ 400 para R\$ 600.

Segundo o secretário de Serviços, Andrea Matarazzo, também subprefeito da Sé, as 14 centrais de triagem devem ser ampliadas para trabalhar em três turnos e os caminhões deverão aumentar o volume de material coletado. Hoje trabalham com 20% da capacidade. As rotas de passagem desses veículos e das carroças de catadores devem ser reestruturadas.

16. Diário do Nordeste/Fortaleza – 03/10/2005

Usina funciona de forma precária

A realidade da Usina de Triagem do Jangurussu não poderia ser mais triste. Enquanto os cooperados vão para casa ou se misturam aos "invasores", que desde janeiro passado catam no pátio, as cinco obsoletas e fétidas esteiras estão paradas há quase um mês. Equipamentos de Proteção Individual (EPI)? Isso soa como palavrão para os membros da cooperativa, que não têm dinheiro sequer para bancar o óleo que põe o tal equipamento para funcionar.

Se as esteiras estivessem funcionando a contento, os 216 cooperados cadastrados poderiam estar ganhando de R\$ 100,00 a R\$ 130,00 por quinzena, isso porque, além de

não existir coleta seletiva em Fortaleza, os garis catam o que podem, ainda durante a coleta, para reforçar o orçamento familiar.

17. Jornal da Paraíba/João Pessoa – 07/10/2005

Empresa de reciclagem será instalada

O mercado de reciclados está sendo impulsionado em Campina Grande. Uma nova empresa de reciclagem de lixo estará se instalando na cidade. Trata-se da Depet Reciclagem Ltda, que está sendo instalada numa área de mais de 2 mil m², no bairro São José, à Rua Major Belmiro, nas antigas instalações da Metalúrgica Silvana. O investimento é de aproximadamente R\$ 1 milhão e vai gerar mais de 25 empregos diretos.

A Depet é uma empresa de Campina Grande que vai trabalhar o beneficiamento de garrafas Pet (refrigerantes e água mineral) como matéria-prima para, em futura expansão, realizar a fabricação de tubos para esgoto, material para confecção de camisas, cordas, tapetes e outros derivados. O maquinário já está sendo instalado. Mais de 300 profissionais da área do meio ambiente estão participando das atividades do evento que começou ontem e se estenderá até hoje.

A cidade produz 380 toneladas de lixo infectante, industrial, comercial e residencial. Cerca de 40% desse lixo pode ser reciclado.

18. Diário do Nordeste/Fortaleza – 07/10/2005

Estado pretende implantar aterro consorciado

Há tempos se discute a possibilidade de construção de um aterro sanitário consorciado para beneficiar, não apenas Crato e Juazeiro do Norte, mas também Barbalha. Mas até o momento não há perspectiva, nos municípios, de solução para o problema.

A Semace informa que elaborou um projeto, já aprovado pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA) / Programa Nacional do Meio Ambiente (PNMA) II, para instalação do aterro consorciado na Região do Cariri (Crato/Juazeiro/Barbalha) e quatro aterros consorciados no Maciço de Baturité. O convênio que possibilitará a execução deverá ser firmado até junho de 2006.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS /
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

9. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Para o segmento de resíduos sólidos urbanos, o ano de 2005 representou, principalmente, um período de significativos avanços na construção de um cenário adequado para que os municípios brasileiros equacionem soluções sustentáveis para uma gestão completa e ambientalmente correta dos mesmos.

A lei das Parcerias Público-Privadas acrescentou possibilidades e condições bastante interessantes no incremento de maiores investimentos privados por meio de concessões de serviços públicos de limpeza urbana e destinação final dos resíduos, uma solução que vem ganhando espaço na preferência dos administradores municipais. Complementarmente, a lei dos Consórcios Públicos disciplinou a parceria entre os municípios, os estados e a própria federação, de forma a possibilitar a implementação de soluções com a necessária economia de escala.

Fora da esfera legislativa, os mecanismos de desenvolvimento limpo criados pelo Protocolo de Quioto poderão significar, com as receitas provenientes da comercialização dos créditos de carbono, interessante fonte de recursos adicionais a colaborar para a redução dos custos de destinação final dos resíduos sólidos urbanos.

É desejável e necessário, no entanto, que permeie entre os gestores municipais esse novo conjunto de possibilidades para que, na prática, tais condições potenciais se transformem em consistentes soluções implantadas de gestão adequada de resíduos sólidos urbanos.

Também o segmento de resíduos de serviços de saúde registrou impacto decorrente de nova regulamentação da legislação federal em vigor. O Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA editou a Resolução N° 358/2005, a qual, em consonância com a Resolução RDC N° 306/2004 anteriormente editada pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA, determinou uma nova classificação desses resíduos e suas correspondentes formas de tratamento e disposição final.

Na prática, houve uma flexibilização do princípio de precaução, visto que certos resíduos com significativo potencial infectante agora podem ser encaminhados, sem tratamento prévio, para local devidamente licenciado para disposição final de resíduos de serviços de saúde.

Felizmente, o mesmo artigo que admitiu tal flexibilização deixou a critério de órgãos ambientais de estados e municípios a exigência do tratamento prévio. Vários estados já o fizeram como, por exemplo, a Secretaria Estadual do Meio Ambiente de São Paulo, através de resolução publicada em 17 de novembro de 2005.

O restabelecimento das barreiras sanitárias é extremamente importante para a preservação da saúde pública e recomenda-se que os estados da federação que ainda não determinaram o tratamento prévio de toda a gama dos resíduos de serviços de saúde o façam.

A área de resíduos sólidos industriais continua padecendo da falta de informações atualizadas com abrangência nacional. Órgãos ambientais de alguns estados e

organizações setoriais têm, no entanto, ampliado seus inventários, de sorte que a somatória desses dados regionais parciais tem permitido que se projete como preocupante a extensão dos danos e riscos ambientais causados por tais resíduos, a maioria estocada ou disposta de forma inadequada.

É imprescindível que o Governo Federal institua medidas que obriguem as fontes geradoras desses resíduos industriais a revelarem as quantidades produzidas a cada ano, bem como o destino dado aos mesmos.

Nas atividades de reciclagem, a predominância de ações oriundas de cadeia informal prejudica a ampliação de seus índices para uma expressiva quantidade de materiais com tal potencial, pela absoluta impossibilidade de gerenciamento do processo. A falta de legislação tributária específica e que beneficie a utilização de matérias-primas advindas da reciclagem inibe igualmente o processo por restringir a demanda por tais materiais.

Urge que se implementem políticas públicas que instituem programas formais de coleta seletiva e reciclagem, principalmente por parte dos municípios, nos quais os recursos financeiros comprometidos tenham por fonte o princípio poluidor-pagador.

Importantes para todos os segmentos dos resíduos sólidos são os diversos projetos de lei de caráter federal e estadual que se encontram em estágio de tramitação legislativa, com destaque para o Marco Regulatório do Setor de Saneamento e para a Política Estadual dos Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo. Ainda em fase de anteprojeto de lei, o executivo federal elabora o texto de uma Política Nacional dos Resíduos Sólidos.

É extremamente necessário e oportuno que os legisladores responsáveis pela definição e aprovação desses novos instrumentos legais atentem para todos os aspectos e alcance que tais políticas devam ter, para se transformarem em impulsionadoras de soluções sustentáveis e perenes, com viabilidade de aplicação tanto pelo setor público quanto pelo setor privado.

9. CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS

For the municipal solid waste segment, the year of 2005 represented a period of significant progresses in the construction of an appropriate scenario in which the Brazilian municipalities can find sustainable solutions for a complete and environmentally friendly management of solid waste.

The Public-Private Partnerships law added very interesting possibilities and conditions for the input of more private investments through concessions of urban cleaning public services and solid waste final disposal, a solution that is gaining space in the preference of municipal managers. Complementarily, the Public Consortiums law disciplined the partnership among municipalities, states and federation, in order to allow the implementation of solutions with the necessary economy of scale.

Out of the legislative sphere, the clean development mechanisms created by the Kiyoto Protocol can become, with revenue coming from the commercialization of carbon credits, an interesting additional funding source to collaborate with the reduction of municipal solid waste final disposal costs.

It is though desirable and necessary that the municipal managers bear in mind the new group of possibilities so that, in practical terms, such potential conditions are transformed into consistent solutions implemented for a proper management of municipal solid waste.

Also, the medical waste sector has shown the impact of the new federal legislation in force regulation. The National Council of Environment – CONAMA edited the Resolution no. 358/2005 which has, in consonance with the Resolution RDC no. 306/2004 previously edited by the National Agency of Sanitary Vigilance – ANVISA, determined a new classification of medical waste and the corresponding forms of treatment and final disposal.

In practical terms, there was a flexibilization of the precaution principle, considering that certain waste with significant infecting potential can now be forwarded, without previous treatment, to a duly licensed location for final medical waste disposal.

Fortunately, the same article that admitted such flexibilization left at the discretion of states and municipalities environmental agencies the requirement of previous treatment. Various states already did it, for instance, the São Paulo State Secretariat of Environment, through the Resolution published in November 17, 2005.

The reestablishment of sanitary barriers is extremely important to the preservation of public health and it is strongly recommended that the states of the federation that still haven't determined previous treatment for the whole range of medical waste do it.

The industrial solid waste segment is still suffering from the lack of up to date information with national coverage. Environmental agencies of some states and sectoral organizations have though expanded their inventories, so that the sum of these partial regional data is allowing to forecast the extension of environmental damages and hazards caused by such waste as alarming, most of which is being stored or disposed off inappropriately.

It is very important that the Federal Government institutes measures to oblige these generating sources of industrial waste to reveal the amounts produced each year, as well as the destination given to it.

As for the recycling activities, the predominance of actions carried out by the informal chain harms the expansion of recycling rates for an expressive amount of materials with such potential, due to the absolute impossibility of managing the process. The lack of a specific tributary legislation that benefits the utilization of raw material deriving from recycling also inhibits the process by restraining the demand for such materials.

It is urgent that public policies that institute formal recyclables collection and recycling programs are implemented, mainly by the municipalities, in which the funds come from the polluter-payer principle.

The various federal and state levels law-projects which are under legislative analysis are very important for all solid waste segments, with highlight to the Regulatory Mark of the Sanitation Sector and to the São Paulo State Policy of Solid Waste. Still in phase of law ante-project, the federal government is elaborating the text for a National Policy of Solid Waste.

It is extremely necessary and opportune that the legislators responsible for the definition and approval of these new legal instruments pay attention to all the aspects and reach that such policies should have, to become stimulators of sustainable and perennial solutions, feasible to apply both by the public sector and by the private one.

9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Para el segmento de residuos sólidos municipales, el año de 2005 ha representado, principalmente, un periodo de significativos avances en la construcción de un escenario adecuado para que los municipios brasileños plantearen soluciones sostenibles para una gestión completa y ambientalmente correcta de los mismos.

La ley de las Asociaciones Público-Privadas acrecentó posibilidades y condiciones muy interesantes para el incremento de mayores inversiones privadas a través de concesiones de servicios públicos de limpieza urbana y destinación final de residuos, una solución que está ganando espacio en la preferencia de los administradores municipales. Complementariamente, la ley de los Consorcios Públicos ha disciplinado la cooperación entre los municipios, los estados y la propia federación, de manera a hacer posible la implementación de soluciones con la necesaria economía de escala.

Fuera de la esfera legislativa, los mecanismos de desarrollo limpio creados por el Protocolo de Kyoto podrán significar, con los ingresos provenientes de la comercialización de los créditos de carbono, interesante fuente de recursos adicionales que ayudarán en la reducción de los costos de destinación final de los residuos sólidos municipales.

Sin embargo, es deseable y necesario que ese nuevo conjunto de posibilidades esté presente entre los gestores municipales para que, en la práctica, tales condiciones potenciales transfórmense en consistentes soluciones implantadas de gestión adecuada de residuos sólidos urbanos.

El segmento de residuos hospitalarios también registró impacto oriundo de nueva reglamentación de la legislación federal en vigor. El Consejo Nacional del Medio Ambiente – CONAMA ha editado la Resolución N° 358/2005 que, en consonancia con la Resolución RDC N° 306/2004 anteriormente editada por la Agencia Nacional de Vigilancia Sanitaria – ANVISA, determinó una nueva clasificación de estos residuos y sus correspondientes formas de tratamiento y disposición final.

En verdad, hubo una flexibilización del principio de precaución, visto que ciertos residuos con significativo potencial infectante ahora pueden ser encaminados, sin tratamiento previo, para local debidamente licenciado para disposición final de residuos hospitalarios.

Afortunadamente, el mismo artículo que admitió tal flexibilización dejó al criterio de los órganos ambientales de los estados y municipios la exigencia del tratamiento previo. Varios estados ya lo hicieron como, por ejemplo, la Secretaría Estadual del Medio Ambiente de São Paulo, a través de Resolución publicada en 17 de noviembre de 2005.

El restablecimiento de las barreras sanitarias es extremadamente importante para la preservación de la salud pública y se recomienda que los estados de la federación que aún no determinaron el tratamiento previo de toda la gama de residuos hospitalarios, lo hagan.

El área de los residuos sólidos industriales sigue sufriendo de la falta de informaciones actualizadas con cobertura nacional. Los órganos ambientales de algunos estados y organizaciones sectoriales tienen, sin embargo, ampliado sus inventarios, de suerte que la suma de esos datos regionales parciales ha permitido que se hagan proyecciones caracterizando como alarmante la extensión de los daños y riesgos ambientales causados por tales residuos, la mayoría almacenado o dispuesto de manera inadecuada.

Es imprescindible que el Gobierno Federal instituya medidas que obliguen las fuentes generadoras de esos residuos industriales a revelaren las cantidades producidas a cada año, así como el destino dado a los mismos.

En las actividades de reciclaje, la predominancia de acciones oriundas de cadena informal perjudica la ampliación de sus índices para una expresiva cantidad de materiales con tal potencial, debido a la absoluta imposibilidad de gerenciamiento del proceso. La falta de legislación tributaria específica y que beneficie la utilización de materias primas oriundas de la reciclaje inhibe igualmente el proceso por restringir la demanda por tales materiales.

Es urgente la implementación de políticas públicas que instituyan programas formales de recolección selectiva y reciclaje, principalmente por parte de los municipios, en los cuales los recursos financieros comprometidos tengan por fuente el principio contaminador-pagador.

Importantes para todos los segmentos de los residuos sólidos son los diversos proyectos de ley de carácter federal y estadual que se encuentran en fase de tramitación legislativa, con destaque para el Marco Regulatorio del Sector de Saneamiento y para la Política Estadual de los Residuos Sólidos del Estado de São Paulo. Aún en fase de anteproyecto de ley el poder ejecutivo federal elabora el texto de una Política Nacional de los Residuos Sólidos.

Es extremadamente necesario y oportuno que los legisladores responsables por la definición y aprobación de esos nuevos instrumentos legales atenten para todos los aspectos y alcance que tales políticas deban tener, para que se transformen en impulsoras de soluciones sostenibles y perennes, con viabilidad de aplicación tanto por el sector público cuanto por el sector privado.

10

INFORMAÇÕES
COMPLEMENTARES

10. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

10.1 GLOSSÁRIO

Apresenta-se a seguir glossário contendo as definições dos termos e expressões utilizadas nesta edição do Panorama:

Área contaminada: área, terreno, local, instalação, edificação ou benfeitoria que contém quantidades ou concentrações de matéria em condições que causem ou possam causar danos à saúde ou ao bem-estar da população, à fauna ou flora, à qualidade do solo, das águas 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.

Adicionalidade: ocorre se as emissões de gases de efeito estufa (GEE) são reduzidas abaixo das emissões sem o projeto de mecanismo de desenvolvimento limpo (MDL).

Aterro controlado: local de disposição de resíduos sólidos urbanos com cobertura diária por camadas de terra, porém sem outras medidas que assegurem efetiva proteção ao meio ambiente e à saúde pública.

Aterro de resíduos especiais: local utilizado para despejo de resíduos especiais, onde são aplicados métodos de engenharia para confinar esses resíduos em uma área mínima, reduzindo-os a um volume mínimo, com o cuidado de, após a jornada de trabalho, cobri-los com uma camada de terra diariamente ou em períodos mais freqüentes.

Aterro industrial: técnica de disposição final de resíduos sólidos perigosos ou não perigosos que utiliza princípios específicos de engenharia para seu seguro confinamento, sem causar danos ou riscos à saúde pública e à segurança, e que evita a contaminação de águas superficiais, pluviais e subterrâneas, minimizando os impactos ambientais.

Aterro sanitário: local utilizado para disposição final de resíduos urbanos, onde são aplicados critérios de engenharia e normas operacionais especiais para confinar esses resíduos com segurança, do ponto de vista de controle da poluição ambiental e proteção à saúde pública.

Coleta de resíduos especiais: coleta de resíduo industrial de unidades de saúde, radioativo e lodos provenientes de estações de tratamento de água e esgoto, além de resíduos de portos, aeroportos, rodoviárias etc.

Coleta de resíduos sólidos urbanos: retirada de material sólido resultante de atividade domiciliares, comerciais, públicas, industriais, de unidades de saúde etc., acondicionados em sacos plásticos e/ou recipientes, colocados nas calçadas ou logradouros e destinados a vazadouro, aterro etc.

Coleta seletiva de resíduos: separação e acondicionamento de materiais recicláveis em sacos ou recipientes nos locais onde o resíduo é produzido, objetivando, inicialmente, separar os resíduos orgânicos (restos de alimentos, cascas de frutas, legumes etc.) dos

resíduos inorgânicos (papéis, vidros, plásticos, metais etc.), de forma a facilitar a reciclagem, porque os materiais, estando mais limpos, têm maior potencial de reaproveitamento e comercialização.

Crédito de Carbono (CER): créditos gerados pelo mecanismo de desenvolvimento limpo (MDL) em função da redução da geração de gases de efeito estufa (GEE), especialmente o gás carbônico (CO₂).

Estação de transferência: edificação apropriada para receber grande quantidade de resíduos trazidos por caminhões coletores. Os resíduos, geralmente, são prensados, formando-se blocos que facilitam o seu transporte por meio de carretas até o seu destino final.

Gestão Integrada de Resíduos Sólidos: é a maneira de conceber, implementar e gerenciar sistemas de resíduos, com a participação dos setores da sociedade com a perspectiva do desenvolvimento sustentável.

Incineração: nesta edição do Panorama, incineração refere-se à queima a céu aberto, ou seja, combustão do resíduo sem nenhum tipo de equipamento.

Limpeza urbana: limpeza de vias e logradouros públicos pavimentados (varredura manual ou mecânica) e não pavimentados (capinação, raspagem da terra e roçagem), além de limpeza de monumento, de bocas de lobo e retiradas de faixas e cartazes.

Linha de base: cenário de emissões de gases de efeito estufa (GEE) que ocorrem sem projeto de mecanismo de desenvolvimento limpo (MDL).

Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL): mecanismo de projeto previsto no Protocolo de Quioto que estimula a contratação prévia de resultados de atividades ambientalmente sustentáveis, conduzidas por empresas de países em desenvolvimento, bem como o aproveitamento dos créditos de carbono (CER) daí decorrentes para compensar o excesso de poluição gerado em países desenvolvidos.

Minimização dos resíduos gerados: redução, a menor volume, da quantidade e periculosidade dos materiais e substâncias, antes de descartá-los no meio ambiente.

Padrão de produção e consumo sustentáveis: a produção e o 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 de controle, preservação ou recuperação ambiental.

Periculosidade de um resíduo: característica apresentada por um resíduo que, em função de suas propriedades físicas, químicas ou infecto-contagiosas, possa apresentar riscos à

saúde pública, provocando mortalidade, incidência de doenças, acentuando seus índices ou ainda, riscos ao meio ambiente, quando o resíduo for gerenciado de forma inadequada.

Prevenção da poluição ou redução na fonte: a utilização de processos, práticas, materiais, produtos ou energia que evitem ou minimizem a geração de resíduos na fonte e reduzam os riscos para a saúde humana e para o meio ambiente.

Protocolo de Quioto: instrumento complementar à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas, adotado em evento de alto nível realizado em dezembro de 1997 em Quioto (Japão), que fixou diversas obrigações, dentre as quais as metas de redução das emissões de gases de efeito estufa (GEE) do mundo industrializado, em especial o gás carbônico (CO₂), para o período de 2008 a 2012, em um volume de, em média, 5% abaixo dos níveis observados no ano de 1990.

Reciclagem: o resultado de uma série de atividades pelas quais materiais que se tornariam descartáveis, ou estão descartados, são desviados, coletados, separados e processados para serem usados como matéria-prima na manufatura de novos produtos.

Remoção de entulhos: remoção de restos de reformas, construções civis etc., normalmente abandonados em locais impróprios, que causam degradação e assoreamento de corpos d'água.

Resíduos de serviços de saúde: são todos aqueles resultantes de atividades exercidas nos estabelecimentos relacionados com o atendimento à saúde humana ou veterinária, inclusive os domiciliares e de trabalhos de campo, bem como os serviços de apoio à preservação da vida e os inerentes às indústrias e a pesquisas, tais como hospitais, centros e postos de saúde, serviços médicos, clínicas médicas, odontológicas e veterinárias, clínicas cirúrgicas e obstétricas, maternidades, clínicas radiológicas, quimioterápicas e de medicina nuclear, unidades hemoterápicas e unidades de produção de hemoderivados, laboratórios analíticos de produtos, de análise clínica e de anatomia patológica, de biologia molecular e de genética, necrotérios, funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento (tanatopraxia e somatoconservação) e serviços de medicina legal, drogarias e farmácias, inclusive as de manipulação, estabelecimentos de ensino e pesquisa na área de saúde, centros de controle de zoonoses, indústrias farmacêuticas e bioquímicas, unidades móveis de atendimento à saúde, clínicas de acupuntura, prestação de serviço de tatuagem entre outros similares.

Resíduos industriais: resíduos provenientes de atividades industriais, com composição variada, dependendo do processo industrial.

Resíduos industriais comuns: são aqueles que, coletados pelos serviços municipais de limpeza urbana e/ou coleta de resíduos sólidos, podem ter o mesmo destino final que os resíduos sólidos urbanos. Normalmente não considera as grandes indústrias geradoras, que necessitam contratar empresas privadas para a coleta e destinação final, pois, em alguns municípios, a coleta pública está limitada a uma determinada tonelagem.

Resíduos industriais perigosos: todos os resíduos sólidos, semi-sólidos e os líquidos não passíveis de tratamento convencional, resultantes da atividade industrial e do

tratamento dos seus efluentes que, por suas características, apresentam periculosidade efetiva ou potencial à saúde humana ou ao meio ambiente, requerendo cuidados especiais quanto ao acondicionamento, coleta, transporte, armazenamento, tratamento e disposição.

Resíduos classe I ou 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, provocando ou contribuindo para um aumento de mortalidade, incidência de doenças e/ou apresentar efeitos adversos ao meio ambiente, quando manuseados ou dispostos de forma inadequada.

Resíduos classe II ou resíduos não-inertes: resíduos sólidos ou mistura de resíduos sólidos que não se enquadram na classe I – perigosos ou na classe III – inertes. Esses resíduos podem ter propriedades tais como combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade em água.

Resíduos classe III ou resíduos 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 8 – “Padrões para o teste de solubilização”.

Resíduos sólidos: materiais decorrentes de atividades humanas em sociedade gerados como sobras de processos ou aqueles 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.

Resíduos sólidos urbanos: compreendem todos os resíduos sólidos gerados num aglomerado urbano, excetuados os resíduos de serviços de saúde, os resíduos industriais perigosos (classe I) e os resíduos de portos e aeroportos.

Tratamento de resíduos de serviços de saúde: classificação do tratamento dado aos resíduos coletados nas unidades de saúde em incinerador – quando os resíduos são queimados em equipamentos próprios, geralmente indicados para tratamento de grandes quantidades de resíduos perigosos, atingindo temperaturas acima de 800° C; queima a céu aberto – quando os resíduos são queimados sem nenhum tipo de equipamento; microondas – quando os resíduos são queimados em forno, através da energia das microondas; forno – quando são queimados em equipamentos próprios para tratamento de até 150t/dia de resíduos, com temperatura inferior à 800° C; autoclave – quando o material contaminante das unidades de saúde passa por processo de esterilização através do vapor d’água sob pressão, onde todos os microorganismos (vírus, bactérias, esporos) são eliminados.

Unidades receptoras de resíduos: instalações licenciadas pelas autoridades ambientais para recepção, segregação, reciclagem, tratamento ou destinação final de resíduos.

Usina de compostagem: instalação especializada onde se processa a transformação dos resíduos orgânicos em compostos para uso agrícola.

Usina de reciclagem ou de triagem: instalação apropriada para separação e recuperação de materiais usados e descartados e que podem ser transformados e reutilizados.

Vazadouro a céu aberto: local para disposição dos resíduos, em bruto, sobre o terreno, sem qualquer cuidado ou técnica especial, caracterizando-se pela falta de medidas de proteção ao meio ambiente ou à saúde pública.

Vazadouro em áreas alagadas: local (corpo d'água) usado para disposição de resíduos, em bruto.

10.2 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABIQUIM. 2005 – “Relatório de Atuação Responsável – 2005” – Associação Brasileira da Indústria Química – ABIQUIM, disponível em <http://www.abiquim.org.br/>.

BANCO MUNDIAL. 2005 – “Estudo de Pré-Viabilidade para Recuperação de Biogás e Produção de Energia no Aterro de Gramacho, Rio de Janeiro, Brasil” .

BANCO MUNDIAL. 2005 – “Estudo de Pré-Viabilidade para Recuperação de Biogás no Aterro de Muribeca, Pernambuco, Brasil” .

BANCO MUNDIAL. 2005 – “Estudo de Pré-Viabilidade para Recuperação e Utilização de Biogás do Aterro de Santa Tecla, Gravataí, Brasil” .

BANCO MUNDIAL. 2005 – “Manual para a Preparação de Gás de Aterro Sanitário para Projetos de Energia na América Latina e Caribe” – Programa de Apoio à Gestão do Setor Energético – ESMAP.

BNDES/MCT. 1999 – “Efeito Estufa e a Convenção sobre Mudança do Clima” – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Ministério da Ciência e Tecnologia – setembro de 1999.

CASTAGNARI, E. 2005 – “Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos no Brasil: Situação, Problemas e Soluções” – apresentação no Congresso e Exposição Mundial ISWA 2005, 6 a 10 de novembro de 2005, Buenos Aires, Argentina.

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL – CETESB. 2005 – “Áreas Contaminadas no Estado de São Paulo” – maio de 2005.

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL – CETESB. 2005 – “Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Domiciliares – Série Relatórios 2004” – publicado em março de 2005.

DAVID, S. – MGM INTERNATIONAL. 2005 – “Mecanismos de Desenvolvimento Limpo – MDL” - apresentação na ABRELPE em julho de 2005.

FGV – Fundação Getúlio Vargas. 2002 – “O Mecanismo de Desenvolvimento Limpo – MDL – guia de orientação” – dezembro de 2002.

FEAM – Fundação Estadual do Meio Ambiente – “Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Industriais – Minas Gerais” – Relatório Final – Belo Horizonte – Outubro de 2003.

FIRJAN – Pesquisa: “ Gestão para Reaproveitamento de Materiais nas Indústrias do Estado do Rio de Janeiro” – Gerência de Meio Ambiente – Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro – FIRJAN – Súmula Ambiental – Edição Especial – março de 2004.

GUREVICH, E. I. 2005 – “ Características Fundamentais da Parceria Público-Privada” – apresentação no Encontro Jurídico ABRELPE-ABCON em junho de 2005.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 2004 – “ Estimativas das Populações Municipais – Metodologia – Revisão 2004” , Diretoria de Pesquisas – DPE – Coordenação de População e Indicadores Sociais – COPIS, Rio de Janeiro, outubro de 2004.

INPEV – Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias. 2005 – “ Destinação Final Embalagens Vazias – setembro de 2005” – disponível em <http://www.inpev.org.br/>

KORNEXL, W. 2005 – Quioto: “ Financiamento de Carbono” – apresentação na ABRELPE em julho de 2005.

LEI Nº 11.079. 2004 – “ Institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada (PPP)” – de 30 de dezembro de 2004.

LEI Nº 11.107. 2005 – “ Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências” – de 06 de abril de 2005.

LOMBARDI, A. 2005 – “ O Mecanismo de Desenvolvimento Limpo – Oportunidades para Negócios de Base Sustentável – Negócios Socioambientais – Banco Real – ABN AMRO” – apresentação na ABRELPE em julho de 2005.

MAILLY, F. 2005 – “ Projeto Vega – Gerenciamento de Biogás no Aterro de Salvador – BA” – palestra na ABRELPE em julho de 2005.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. 2004 – “ Diagnóstico da Gestão e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos – 2002 – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS)” – disponibilizado em 03 de dezembro de 2004.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO. 2004 – “ Caracterização dos Resíduos Sólidos Domiciliares do Município de São Paulo – 2004” – LIMPURB – Departamento de Limpeza Urbana da Secretaria de Serviços e Obras – Divisão Técnica de Estudos e Pesquisas – LIMPURB-1.

RIBEIRO, W. A. 2005 – “ A Lei de Consórcios Públicos” – palestra apresentada no Encontro Jurídico ABRELPE-ABCON em junho de 2005.

SEMACE. 2004 – “ Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Industriais – Ceará” – Superintendência Estadual do Meio Ambiente – SEMACE da Secretaria da Ouvidoria Geral e do Meio Ambiente – SOMA – abril de 2004.

10.3 ORGANIZAÇÕES E INSTITUIÇÕES

A seguir, destacamos os “links” para as associações, organizações, instituições públicas e empresas acessados durante a elaboração do presente relatório.

10.3.1 Associações e Institutos

ABAL – Associação Brasileira do Alumínio – <http://www.abal.org.br/>

ABCERAM – Associação Brasileira de Cerâmica – <http://www.abceram.org.br/>

ABCP – Associação Brasileira de Cimento Portland – <http://www.abcp.org.br/>

ABDIB – Associação Brasileira da Infra-estrutura e Indústrias de Base – <http://www.abdib.org.br/>

ABEQ – Associação Brasileira de Engenharia Química – <http://www.abeq.org.br/>

ABES – Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental – <http://www.abes-dn.org.br/>

ABESC – Associação Brasileira das Empresas de Serviços de Concretagem – <http://www.abesc.org.br/>

ABETRE – Associação Brasileira de Empresas de Tratamento de Resíduos – <http://www.abetre.org.br/>

ABIA – Associação Brasileira das Indústrias de Alimentação – <http://www.abia.org.br/>

ABIARB – Associação Brasileira da Indústria de Artefatos de Borracha – <http://www.borracha.com.br/>

ABIC – Associação Brasileira da Indústria de Café – <http://www.abic.com.br/>

ABICALÇADOS – Associação Brasileira das Indústrias de Calçados – <http://www.abicalcados.com.br/>

ABIFA – Associação Brasileira da Indústria de Fundição – <http://www.abifa.org.br/>

ABIFINA – Associação Brasileira das Indústrias de Química Fina, Biotecnologia e suas Especialidades – <http://www.abifina.org.br/>

ABIFRA – Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Essenciais, Produtos Químicos Aromáticos, Fragrâncias, Aromas e Afins – <http://www.abifra.org.br/>

ABIGRAF – Associação Brasileira da Indústria Gráfica – <http://www.abigraf.org.br/>

ABIHPEC – Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos – <http://www.abihpec.org.br/>

ABIMAQ – Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos – <http://www.abimaq.org.br/>

ABIMOVEL – Associação Brasileira das Indústrias do Mobiliário – <http://www.abimovel.org.br/>

ABINEE – Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica – <http://www.abinee.org.br/>

ABIOVE – Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais – <http://www.abiove.com.br/>

ABIPECS – Associação Brasileira da Indústria Produtora e Exportadora de Carne Suína – <http://www.abipecs.com.br/>

ABIPET – Associação Brasileira de Embalagens PET – <http://www.abipet.com.br/>

ABIPLAST – Associação Brasileira da Indústria do Plástico – <http://www.abiplast.org.br/>

ABIQUIM – Associação Brasileira da Indústria Química – <http://www.abiquim.org.br/>

ABIT – Associação Brasileira da Indústria Têxtil – <http://www.abit.org.br/>

ABITAM – Associação Brasileira de Indústria de Tubos e Acessórios de Metal – <http://www.abitam.com.br/>

ABITRIGO – Associação Brasileira da Indústria do Trigo – <http://www.abitrigo.com.br/>

ABIVIDRO – Associação Técnica Brasileira das Indústrias Automáticas de Vidro – <http://www.abividro.org.br/>

ABLP – Associação Brasileira de Limpeza Pública – <http://www.ablp.org.br/>

ABM – Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais – <http://www.abmbrasil.com.br/>

ABPO – Associação Brasileira do Papelão Ondulado – <http://www.abpo.org.br/>

ABPOL – Associação Brasileira de Polímeros – <http://www.abpol.com.br/>

ABRAFAS – Associação Brasileira de Produtores de Fibras Artificiais e Sintéticas – <http://www.abrafas.org.br/>

ABRAFATI – Associação Brasileira dos Fabricantes de Tintas – <http://www.abrafati.com.br/>

ABRAFIT – Associação Brasileira das Empresas de Tratamento Fitossanitário e Quarentenário – <http://www.abrafit.org.br/>

ABRAVA – Associação Brasileira Refrigeração, Ar-Condicionado, Ventilação e Aquecimento – <http://www.abrava.com.br/>

ABRAVEST – Associação Brasileira do Vestuário – <http://www.abrafit.org.br/>

ABRE – Associação Brasileira de Embalagem – <http://www.abre.org.br/>

ABREMPLAST – Associação Brasileira dos Recicladores de Material Plástico – <http://www.abremplast.org.br/>

ABTCP – Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel – <http://www.abtcp.org.br/>

ABTS – Associação Brasileira de Tratamentos de Superfície – <http://www.abts.org.br/>

ANDA – Associação Nacional para Difusão de Adubos – <http://www.anda.org.br/>

ANDIV – Associação Nacional de Distribuidores de Vidros e Cristais Planos – <http://www.andiv.com.br/>

ANFACER – Associação Nacional dos Fabricantes de Cerâmica para Revestimento – <http://www.anfacer.org.br/>

ANFAVEA – Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores – <http://www.anfavea.com.br/>

ANICER – Associação Nacional da Indústria Cerâmica – <http://www.anicer.com.br/>

ANIP – Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos – <http://www.anip.org.br/>

ASSOCIQUIM – Associação das Empresas de Comércio de Produtos Químicos – <http://www.associquim.org.br/>

BRACELPA – Associação Brasileira de Celulose e Papel – <http://www.bracelpa.org.br/>

CEMPRE – Compromisso Empresarial para a Reciclagem – <http://www.cempre.org.br/>

CETEA – Centro de Tecnologia de Embalagem – <http://www.cetea.ital.org.br/>

FEBRAFARMA – Federação Brasileira da Indústria Farmacêutica – <http://www.febrafarma.org.br/>

IBAM – Instituto Brasileiro de Administração Municipal – <http://www.ibam.org.br/>

INPEV – Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias – <http://www.inpev.org.br/>

INSTITUTO DE PVC – <http://www.institutodopvc.org.br/>

LATASA – Latas de Alumínio S. A. – <http://www.latasa.com.br/>

PLASTIVIDA – Associação Brasileira de Reciclagem de Materiais Plásticos – <http://www.plastivida.org.br/>

PRO LATA – Programa de Valorização e Incentivo ao Consumo de Embalagem Metálica – <http://www.prolata.com.br/>

SELURB – Sindicato Nacional de Empresas de Limpeza Urbana – <http://www.selurb.com.br/>

SINDISUPER – Sindicato da Indústria de Proteção, Tratamento e Transformação de Superfície do Estado de São Paulo – <http://www.sindisuper.com.br/>

10.3.2 Confederação Nacional e Federações Estaduais das Indústrias

CNI – Confederação Nacional da Indústria – <http://www.cni.org.br/>

FIBRA – Federação das Indústrias do Distrito Federal – <http://www.fibra.org.br/>

FIEA – Federação das Indústrias do Estado de Alagoas – <http://www.fiea.org.br/>

FIEA – Federação das Indústrias do Estado do Acre – <http://www.fieac.org.br/>

FIEAM – Federação das Indústrias do Estado do Amazonas – <http://www.fieam.org.br/>

FIEB – Federação das Indústrias do Estado da Bahia – <http://www.fieb.org.br/>

FIEC – Federação das Indústrias do Estado do Ceará – <http://www.sfiec.org.br/>

FIEG – Federação das Indústrias do Estado de Goiás – <http://www.fieg.org.br/>

FIEMA – Federação das Indústrias do Estado do Maranhão – <http://www.fiema.org.br/>

FIEMG – Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais – <http://www.fiemg.org.br/>

FIEMS – Federação das Indústrias do Estado do Mato Grosso do Sul – <http://www.fiems.org.br/>

FIEMT – Federação das Indústrias do Estado do Mato Grosso – <http://www.fiemt.com.br/>

FIEPA – Federação das Indústrias do Estado do Pará – <http://www.fiepa.org.br/>

FIEPB – Federação das Indústrias do Estado da Paraíba – <http://www.fiepb.org.br/>

FIEPE – Federação das Indústrias do Estado de Pernambuco – <http://www.fiepe.org.br/>

FIEPI – Federação das Indústrias do Estado do Piauí – <http://www.fiepi.org.br/>

FIEPR – Federação das Indústrias do Estado do Paraná – <http://www.fiepr.org.br/>

FIER – Federação das Indústrias do Estado de Roraima – <http://www.fier.org.br/>

FIERGS – Federação das Indústrias do Estado do Rio Grande do Sul – <http://www.fiergs.org.br/>

FIERN – Federação das Indústrias do Estado do Rio Grande do Norte – <http://www.fiern.org.br/>

FIERO – Federação das Indústrias do Estado de Rondônia – <http://www.fiero.org.br/>
FIES – Federação das Indústrias do Estado de Sergipe – <http://www.fies.org.br/>
FIESC – Federação das Indústrias do Estado de Santa Catarina – <http://www.fiescnet.com.br/>
FIESP – Federação das Indústrias do Estado de São Paulo – <http://www.fiesp.com.br/>
FIETO – Federação das Indústrias do Estado de Tocantins – <http://www.fieto.org.br/>
FINDES – Federação das Indústrias do Estado do Espírito Santo – <http://www.findes.org.br/>
FIRJAN – Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro – <http://www.firjan.org.br/>

10.3.3 Instituições Públicas

ADEMA – Administração Estadual do Meio Ambiente – SE – <http://www.adema.se.gov.br/>
Agência Goiana de Meio Ambiente – GO – <http://www.agenciaambiental.go.gov.br/>
CETESB – Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental – <http://www.cetesb.sp.gov.br/>
CPRH – Agência Executiva de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – PE – <http://www.cprh.pe.gov.br/>
CRA – Centro de Recursos Ambientais – BA – <http://www.cra.ba.gov.br/>
DATASUS - Departamento de Informática do SUS – <http://www.datasus.gov.br/>
FATMA – Fundação do Meio Ambiente – SC – <http://www.fatma.sc.gov.br/>
FEAM – Fundação Estadual do Meio Ambiente – MG – <http://www.feam.br/>
FEEMA – Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente – RJ – <http://www.feema.rj.gov.br/>
FEPAM – Fundação Estadual de Proteção Ambiental - RS - <http://www.fepam.rs.gov.br/>
FUNASA – Fundação Nacional de Saúde – <http://www.funasa.gov.br/>
IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – <http://www.ibama.gov.br/>
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – <http://www.ibge.gov.br/>
IDEMA – Instituto de Desenvolvimento Econômico e Meio Ambiente – RN – <http://www.idema.rn.gov.br/>
IMA – Instituto do Meio Ambiente – AL – <http://www.ima.al.gov.br/>
IPAAM – Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas – AM – <http://www.ipaam.br/>
IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – <http://www.ipea.gov.br/>
MCT – Ministério da Ciência e Tecnologia – <http://www.mct.gov.br/>
MMA – Ministério do Meio Ambiente do Brasil – <http://www.mma.gov.br/>
SDS – Secretaria do Desenvolvimento Social, Urbano e Meio Ambiente – SC – <http://www.sds.sc.gov.br/>
SEADE – Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados – <http://www.seade.gov.br/>
SEAMA – Secretaria de Estado para Assuntos do Meio Ambiente – ES – <http://www.seama.es.gov.br/>

SECTMA – Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente – PE – <http://www.sectma.pe.gov.br/>

SEMA – Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Naturais – MA – <http://www.ma.gov.br/>

SEMA – Secretaria Estadual de Meio Ambiente – AP – <http://www.amapa.gov.br/estrutura-gov/sema.htm>

SEMA – Secretaria Estadual de Meio Ambiente – MS – <http://www.sema.ms.gov.br/>

SEMA – Secretaria Estadual do Meio Ambiente – RS – <http://www.sema.rs.gov.br/>

SEMACE – Superintendência do Meio Ambiente – CE – <http://www.semace.ce.gov.br/>

SEMARH – Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos – DF – <http://www.semarh.df.gov.br/>

SEMARH – Secretaria Extraordinária de Meio Ambiente, Recursos Hídricos e Minas – PB – www.semarh.pb.gov.br/

SEPLAN – Secretaria de Planejamento e Meio Ambiente – TO – <http://www.seplan.to.gov.br/>

SEPLAN – Secretaria de Planejamento, Indústria e Comércio – RR - <http://www.seplan.rr.gov.br/>

SMA – Secretaria Estadual de Meio Ambiente – SP – <http://www.ambiente.sp.gov.br/>

SUDEMA – Superintendência de Administração do Meio Ambiente – PB – <http://sudema.pb.gov.br/>

AGRADECIMENTOS

11. AGRADECIMENTOS

A ABRELPE agradece a todos que contribuíram com o fornecimento de dados e informações para a presente edição do Panorama, respondendo aos questionamentos formulados ou disponibilizando os mesmos através de publicações ou pela Internet, inclusive aqueles relativos a edições anteriores e ora reapresentados.

Instituições Públicas

CETESB – Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental – SP

FEAM – Fundação Estadual do Meio Ambiente – Minas Gerais

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

LIMPURB – Departamento de Limpeza Urbana – PMSP

MMA – Ministério do Meio Ambiente

SEMACE – Superintendência do Meio Ambiente – CE

Organizações

Revista Engenharia Sanitária

Revista Saneamento Ambiental

Associações, Federações e Institutos Setoriais

ABAL – Associação Brasileira do Alumínio

ABETRE – Associação Brasileira de Empresas de Tratamento de Resíduos

ABIPET – Associação Brasileira de Embalagens PET

ABIPLAST – Associação Brasileira da Indústria do Plástico

ABIQUIM – Associação Brasileira da Indústria Química

ABIVIDRO – Associação Técnica Brasileira das Indústrias Automáticas de Vidro

ABPO – Associação Brasileira do Papelão Ondulado

ANIP – Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos

BRACELPA – Associação Brasileira de Celulose e Papel

CEMPRE – Compromisso Empresarial para a Reciclagem

FIRJAN – Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro – RJ

INPEV – Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias

Municípios com mais de 50 mil habitantes

Nosso agradecimento especial às municipalidades brasileiras, relacionadas no seguimento, que colaboraram com esta edição, respondendo ao questionário enviado, enriquecendo sobremaneira o estudo deste ano.

Município	Estado	Município	Estado	Município	Estado
Americana	SP	Farroupilha	RS	Ponta Grossa	PR
Anápolis	GO	Fortaleza	CE	Porto Alegre	RS
Aracaju	SE	Goiânia	GO	Porto Seguro	BA
Araçatuba	SP	Guarapari	ES	Porto Velho	RO
Aracruz	ES	Guarulhos	SP	Recife	PE
Araranguá	SC	Hortolândia	SP	Registro	SP
Araxá	MG	Ibirité	MG	Resende	RJ
Assis	SP	Ipirá	BA	Ribeirão Pires	SP
Atibaia	SP	Itabaiana	SE	Rio Branco	AC
Batatais	SP	Itaituba	PA	Rio de Janeiro	RJ
Bauru	SP	Itapeverica da Serra	SP	Rio do Sul	SC
Belém	PA	Itapira	SP	Rio Verde	GO
Belo Horizonte	MG	Itaúna	MG	Salvador	BA
Birigui	SP	Jandira	SP	Santa Bárbara d'Oeste	SP
Boa Vista	RR	João Monlevade	MG	Santa Rosa	RS
Botucatu	SP	João Pessoa	PB	Santana do Livramento	RS
Brumado	BA	Jundiaí	SP	Santarém	PA
Cachoeira de Itapemirim	ES	Lages	SC	Santo André	SP
Caieiras	SP	Lençóis Paulista	SP	São Bernardo do Campo	SP
Cajazeiras	PB	Macaé	RJ	São José	SC
Campinas	SP	Macapá	AP	São José dos Campos	SP
Campo Grande	MS	Manaus	AM	São José dos Pinhais	PR
Canguçu	RS	Maricá	RJ	São Luís	MA
Canoas	RS	Maringá	PR	São Paulo	SP
Carapicuíba	SP	Mogi-Mirim	SP	São Sebastião do Paraíso	MG
Caruaru	PE	Natal	RN	São Vicente	SP
Catalão	GO	Olinda	PE	Sapucaia do Sul	RS
Ceará-Mirim	RN	Osasco	SP	Serra	ES
Colatina	ES	Palmas	TO	Sobral	CE
Cruz das Almas	BA	Pato de Minas	MG	Teresina	PI
Curitiba	PR	Patrocínio	MG	Três Pontas	MG
Curvelo	MG	Paulínia	SP	Tupã	SP
Diadema	SP	Paulista	PE	Uberlândia	MG
Dourados	MS	Pelotas	RS	Várzea Paulista	SP
Embu-Guaçu	SP	Piedade	SP	Vespasiano	MG
Erechim	RS	Pindamonhangaba	SP	Vitória	ES
Estância	SE	Pinhais	PR	Votuporanga	SP

EMPRESAS ASSOCIADAS

AGRÍCOLA COM. E CONSTRUTORA MONTE AZUL LTDA.
ATT AMBIENTAL TECNOLOGIA E TRATAMENTO LTDA.
CAVO – SERVIÇOS E MEIO AMBIENTE S.A.
CLEAN SERVICE SERVIÇOS GERAIS LTDA.
CONSÓRCIO ECOCAMP
CONSTROESTE CONSTRUTORA E PARTICIPAÇÕES LTDA.
CONSTRUTORA MARQUISE S.A.
CONSTRUTORA QUEIROZ GALVÃO S.A.
CORPUS SANEAMENTO E OBRAS LTDA.
ECP – ENGENHARIA LTDA.
EMBRALIXO EMPR. BRAGAN. DE VAR. E COL. LIXO LTDA.
EMPRESA TEJOFRAN DE SANEAMENTO E SERVIÇOS LTDA.
ENGEASA AMBIENTAL LTDA.
ENGETÉCNICA LTDA.
ENOB AMBIENTAL LTDA.
EPPO AMBIENTAL LTDA.
FILADÉLFIA COMÉRCIO E TRANSPORTES LTDA.
LEÃO & LEÃO LTDA.
LITUCERA LIMPEZA E ENGENHARIA LTDA.

LOCAVARGEM S/C LTDA.
MB – ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE LTDA.
MOSCA GRUPO NACIONAL DE SERVIÇOS LTDA.
PIONEIRA SANEAMENTO LIMPEZA URBANA LTDA.
QUALIX – SERVIÇOS AMBIENTAIS LTDA.
QUITAUNA SERVIÇOS LTDA.
SANEPAV SANEAMENTO AMBIENTAL LTDA.
SERQUIP SERVIÇOS, CONSTRUÇÕES E EQUIPAMENTOS LTDA.
SILCON AMBIENTAL LTDA.
STEMAG ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES LTDA.
STERLIX AMBIENTAL TRATAMENTO DE RESÍDUOS LTDA.
TECIPAR – ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE LTDA.
TERRAPLENA LTDA.
TB SERVIÇOS, TRANSPORTE, LIMPEZA, GERENCIAMENTO E RECURSOS HUMANOS LTDA.
TORRE EMPREENDIMENTOS RURAL E CONSTRUÇÃO LTDA.
VEGA ENGENHARIA AMBIENTAL S.A.
VIASOLO ENGENHARIA AMBIENTAL S.A.
VIVA AMBIENTAL E SERVIÇOS LTDA.

DIRETORIA EXECUTIVA ABRELPE

Diretor Presidente:	Eduardo Castagnari
Diretor Vice-Presidente de Limpeza Pública:	Sávio Andrade
Diretor Vice-Presidente de Resíduos Especiais:	Edson Rodriguez
Diretor Secretário:	Ricardo Valente
Diretor Tesoureiro:	Gilberto Belleza
Diretor Administrativo:	Alberto Bianchini
Diretor de Marketing:	Eduardo Badra Jr.
Diretor Técnico:	Alexandre Pereira

CONSELHO FISCAL

Membro Efetivo:	Ewerton Carvalho Fº
Membro Efetivo:	César Ávila
Membro Efetivo:	Edison Gabriel da Silva
Membro Suplente:	Mauro Prado

Ficha Técnica

Compilação e Consolidação dos Dados:	Moraes Jr. Engenharia
Revisão de Textos:	ACCESSO Assessoria de Comunicação
Projeto Gráfico, Editoração e Fotolitos:	Expressão Design



Associação Brasileira de
Empresas de Limpeza Pública
e Resíduos Especiais

Av. Paulista, 807 2º andar cj. 207
01311-941 Cerqueira César São Paulo SP
Tel. 11 3254 3566 www.abrelpe.com.br

RSS

Patrocínio



Terraplena



Panorama dos Resíduos Sólidos

RSU RSI RSS Reciclagem

RSI



Associação Brasileira de
Empresas de Limpeza Pública
e Resíduos Especiais

Av. Paulista 807 2º andar cj. 207
01311-100 São Paulo SP
Telefax 011 3254 3566

abrelpe@abrelpe.com.br
www.abrelpe.com.br