

UNIVERSIDADE MUNICIPAL DE SÃO CAETANO DO SUL - USCS
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO -
DOUTORADO

Estela Cristina Bonjardim

PLANOS MUNICIPAIS DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS
SÓLIDOS URBANOS: um estudo comparativo na região do Grande
ABC

São Caetano do Sul

2018

ESTELA CRISTINA BONJARDIM

**PLANOS MUNICIPAIS DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS
SÓLIDOS URBANOS: um estudo comparativo na região do Grande
ABC**

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Municipal de São Caetano do Sul como requisito para obtenção do título de Doutora em Administração.

Área de Concentração: Gestão e Regionalidade.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Raquel da Silva Pereira.

São Caetano do Sul

2018

FICHA CATALOGRÁFICA

BONJARDIM, Estela Cristina

Planos Municipais De Gestão Integrada De Resíduos Sólidos Urbanos: um estudo comparativo na região do Grande ABC/Estela Cristina Bonjardim. – São Caetano do Sul: USCS/Universidade Municipal de São Caetano do Sul, 2018.168f.il

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Raquel da Silva Pereira.

Tese (Doutorado) - USCS/Universidade Municipal de São Caetano do Sul, Programa de Pós-Graduação em Administração, 2018.

1. Desenvolvimento sustentável. 2. Política Nacional de Resíduos Sólidos. 3. Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos. 4. Região do Grande ABC.

REITOR DA UNIVERSIDADE MUNICIPAL DE SÃO CAETANO DO SUL

Prof. Dr. Marcos Sidnei Bassi

PRÓ-REITORA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA

Prof.(a) Dra. Maria do Carmo Romero

GESTORA DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINSITRAÇÃO

Prof.(a). Dr.(a). Raquel da Silva Pereira

Tese defendida e aprovada em 25/06/2018 pela Banca Examinadora constituída pelos professores:

Profa. Dra. Raquel da Silva Pereira (orientadora)

Prof. Dr. Edson Keyso de Miranda Kubo (USCS)

Profa. Dra. Isabel Cristina dos Santos (USCS)

Profa. Dra. Dagmar Silva Pinto de Castro

Profa. Dra. Maria Tereza Saraiva de Souza (UNIFEI)

Suplentes

Prof. Dr. Luiz Paulo Bresciani (USCS)

Profa. Dra. Giulliana Mondelli (UFABC)

Dedico esse trabalho de pesquisa aos meus filhos
Guilherme, Giulia e Pietra, luz dos meus olhos,
razão de tudo.

Ao Carlos, amor e companheiro para essa e todas
as outras vidas.

Aos meus pais, Estela e Emédio, exemplo e
inspiração para prosseguir e querer sempre mais.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, primeiramente, porque sem Ele nada faz sentido.

À minha família, por todo o suporte e encorajamento, por acreditarem que eu seria capaz.

À minha orientadora, querida Profa. Dra. Raquel da Silva Pereira, brilhante pesquisadora, mulher admirável, que me encantou ao me apresentar o tema de minha pesquisa e que, com seu amor e entusiasmo pela preservação do meio ambiente, despertou em mim o interesse pela busca por respostas, minha eterna gratidão.

Aos professores Edson Keyso de Miranda Kubo, Isabel Cristina dos Santos, Dagmar Silva Pinto de Castro e Giuliana Mondelli pelo olhar atento, pela oferta de contribuições e pelas oportunidades de melhoria deste trabalho.

Agradeço ao Programa de Pós-Graduação em Administração da USCS, aos seus funcionários e corpo docente, em especial aos professores Raquel da Silva Pereira, Antonio Carlos Gil, Sérgio Crispin, Milton Carlos Farina, Luis Paulo Bresciani, Maria do Carmo Romero, Leandro Campi Prearo, Isabel Cristina dos Santos, pela competência e entusiasmo na condução das disciplinas ministradas.

Agradeço ao Consórcio Intermunicipal Grande ABC, na pessoa da Técnica em Programas e Projetos relacionados ao meio ambiente.

Aos municípios de Santo André, por intermédio do Diretor do Departamento de Resíduos Sólidos do SEMASA; São Bernardo do Campo, por intermédio da Vice-Diretora do Departamento de Limpeza Urbana; São Caetano do Sul, pela Coordenadora da Seção de Resíduos da Divisão Técnica/DAE; Diadema, por intermédio do Chefe de Divisão da Limpeza Pública/ Departamento de Limpeza Urbana; Mauá, pelo Técnico da Secretaria de Serviços Urbanos/Secretaria de Serviços Urbanos; Ribeirão Pires, por intermédio da Analista de Planejamento e Meio Ambiente/Secretaria de Meio Ambiente; e Rio Grande da Serra, por meio da Técnica da Secretaria de Meio Ambiente/Secretaria de Meio Ambiente.

Agradeço, enfim, a todos os que tiveram participação direta ou indireta nesse processo em busca da concretização de mais uma etapa importante na minha vida acadêmica.

A razão pela qual pareço otimista é porque acho que se pode mudar o destino, acredito na mudança humana.

Amartya Sen

RESUMO

BONJARDIM, Estela. **Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos: um estudo comparativo na região do Grande ABC.**

Universidade Municipal de São Caetano do Sul. São Caetano do Sul, SP, 2018.

O aumento da geração de resíduos, proporcional ao crescimento populacional e ao aumento do consumo, é um problema mundial antigo, mas de preocupação recente, que impacta a saúde pública e o meio ambiente. No Brasil, a Lei 12305/2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), previu a extinção dos lixões em 2014, para dar lugar a aterros sanitários, prazo que acabou sendo prorrogado, de forma escalonada, até 2021. Sabe-se que apenas os Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) que não tenham mais potencial de reutilização devem ser destinados aos aterros. Isso acaba por envolver a logística reversa e reciclagem de quase todos os materiais. Para a PNRS, os instrumentos prioritários para as atividades de gestão e gerenciamento são os planos de resíduos sólidos que, embora não tenham caráter obrigatório no âmbito dos municípios, acabam funcionando como instrumento econômico indutor para ter acesso a recursos da União. A presente pesquisa está lastreada na necessidade de apresentar um panorama a partir da análise dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos (PMGIRSU) dos municípios do Grande ABC paulista e das ações adotadas pelas Prefeituras Municipais para a gestão e destinação adequada dos RSU, antes e depois da PNRS. Nesse contexto, coloca-se a questão que orienta a pesquisa: como as Prefeituras Municipais da Região do Grande ABC vêm atuando com vista a planejar, implementar e avaliar as ações voltadas ao atendimento das diretrizes estabelecidas na PNRS? O objetivo geral foi o de descrever, comparar e analisar as ações das Prefeituras Municipais da Região do Grande ABC, sob a ótica da gestão pública, a partir dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, para dar atendimento às diretrizes estabelecidas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos. Defende-se a tese de que o sentimento de regionalidade e a consciência da possibilidade de construção coletiva de um planejamento regional no Grande ABC favorecem as inter-relações na Gestão do RSU na região estudada, estabelecendo-se uma cultura de governança regional. Como metodologia, optou-se pela pesquisa descritiva, valendo-se do método dedutivo, com técnica de coleta de dados por meio de análise documental, da legislação existente e entrevistas com os gestores envolvidos com a gestão dos RSU em cada um dos municípios estudados, antes e depois das eleições municipais de 2016, totalizando 17 entrevistas. A conclusão foi a de que a coleta seletiva ainda não foi implantada como preceitua a PNRS, que a gestão dos RSU sofre com as mudanças nos governos municipais e que é bem vista, pelos gestores municipais nos municípios estudados, a busca por soluções consorciadas para a gestão dos RSU na região.

Palavras-chave: Desenvolvimento sustentável. Política Nacional de Resíduos Sólidos. Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos. Região do Grande ABC.

ABSTRACT

BONJARDIM, Estela. **Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos: um estudo comparativo na região do Grande ABC.**

Universidade Municipal de São Caetano do Sul. São Caetano do Sul, SP, 2018.

The increased generation of wasted materials, proportional to population growth and increase consumption, it's a global antique problem, but of recent concern, wich impacts in public health and environment. In Brazil, the Law 12305/2010, which instituted the "Política Nacional de Resíduos Sólidos -PNRS" (National Solid Waste Policy), it predicted the dumpin gorunds extinction in 2014, to give way to landfills, which has been extended stepwise until 2021. It is known that should be only be intended for landfills the "Resíduos Sólidos Urbanos - RSU" (Urban Solid Waste), which have no potential for re-use. This eventually involves the reverse logistics and the recycling of almost all materials. For "PNRS", the prioriy tools for management are the solid waste plans that, although doesn't have an obligation disposition in counties scope, end up working as economic inductor instrument to access the Union Resources. This research is backed up the necessity of present an overview from the analysis of the Municipal plans for integrated management of "Resíduos Sólidos Urbanos - RSU" (Urban Solid Waste), of the municipalities from Great São Paulo ABC area and actions taken from Counties Prefectures to management and proper destination of "RSU", before and after of "PNRS". This scene, presents the question that guides the research: How the Counties Prefectures from Great São Paulo ABC area has been working with a view to implement and assess actions aimed at complying with established guidelines in "PNRS"? The general objective was to describe, compare and analyze the Counties Prefecture actions from Great São Paulo ABC area, under the view of public management. As methodology, the descriptive research was established, using the inductive method, with data collection technique through documentary analysis, of existing legislation and interviews with managers involved in the "RSU" management in each Counties studied, before and after of municipal elections in 2016, totalizing 17 interviews. The conclusion was that the selective collection has not been implemented as "PNRS" says, that "RSU" management suffers from changes in municipal governments and that is well seen, by municipal managers in studied counties, the search for consortium solutions for "RSU" management in the region.

Keywords: Sustainable development. National Solid Waste Policy. Management of urban solid waste. Great São Paulo ABC area.

Lista de Figuras

Figura 1 - Hierarquia das ações do manejo de resíduos sólidos	68
Figura 2 - Os Planos de Resíduos Sólidos (art. 14 Lei 12305/2010)	72
Figura 3 - Sistema de Logística Reversa	78
Figura 4 - Modelo conceitual da pesquisa	98
Figura 5 - Modelo conceitual dos procedimentos metodológicos	104

Lista de Quadros

Quadro 1 - Dimensões do Desenvolvimento Sustentável	54
Quadro 2 - Legislação Federal sobre questões ambientais e gestão de resíduos	58
Quadro 3 - Evolução da Legislação referente à regulamentação da atividade de Catador	81
Quadro 4 - Principais classificações de resíduos sólidos	85
Quadro 5 - Características dos resíduos sólidos e sua gestão	93
Quadro 6 - Panorama do atendimento às diretrizes da PNRS no Estado de São Paulo e no Brasil	106
Quadro 7 - Comparação entre os municípios do Grande ABC quanto à gestão dos RSU.....	122
Quadro 8 - Comparação dos municípios do Grande ABC quanto aos atores envolvidos na gestão dos RSU, natureza jurídica e ano de aprovação do PMGIRS	123
Quadro 9 - Comparação dos municípios do Grande ABC quanto à existência de Central de Triagem e Cooperativas.....	124
Quadro 10 - Entrevistas realizadas entre novembro e dezembro de 2016	125
Quadro 11 - Entrevistas realizadas entre novembro de dezembro de 2017	127
Quadro 12 - Comparativo entre o PMGIRSU e as entrevistas realizadas no município de Santo André	132
Quadro 13 - Comparativo entre o PMGIRSU e as entrevistas realizadas no município de São Bernardo do Campo.....	137
Quadro 14 - Comparativo entre o PMGIRSU e as entrevistas realizadas no município de São Caetano do Sul	141
Quadro 15 - Comparativo entre o PMGIRSU e as entrevistas realizadas no município de Diadema	144
Quadro 16 - Comparativo entre o PMGIRSU e as entrevistas realizadas no município de Mauá	147
Quadro 17 - Comparativo entre o PMGIRSU e as entrevistas realizadas no município de Ribeirão Pires.....	150

Lista de Abreviaturas e Siglas

ABM	Associação Brasileira dos Municípios
ABRELPE	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
APP	Área de Proteção Permanente
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CEMPRE	Compromisso Empresarial para a Reciclagem
CETESB	Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
CMMAD	Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
COOPCENT ABC	Cooperativa Central de Catadores de Materiais Recicláveis do Grande ABC
COOPCICLA	Cooperativa dos Agentes Autônomos de Reciclagem
COOPERCATA	Cooperativa de Catadores de Materiais Recicláveis de Mauá
COOPERMA	Cooperativa de Trabalho dos Profissionais da Reciclagem de Materiais de Mauá
COOPERPIRES	Cooperativa de Trabalho dos Catadores de Materiais Recicláveis de Ribeirão Pires
COOPTRESC	Cooperativa de Trabalho Dos Catadores e Recicladores de São Caetano do Sul
CRAISA	Companhia Regional de Abastecimento Integrado de Santo André
DLU	Departamento de Limpeza Urbana
ENANPAD	Encontro da Associação dos Programas de Pós-Graduação em Administração
ENGEMA	Encontro Internacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente
EPIs	Equipamentos de Proteção Individual
FESPSP	Fundação Escola de Sociologia e Política de São Paulo
FUNASA	Fundação Nacional de Saúde
GCM	Guarda Civil Municipal
GEE	Gases de Efeito Estufa
GT	Grupo de Trabalho

IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
LEVs	Locais de Entrega Voluntária
MDL	Mecanismos de Desenvolvimento Limpo
MMA	Ministério do Meio Ambiente
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento
ODM	Objetivos de Desenvolvimento do Milênio
ODS	Objetivos do Desenvolvimento Sustentável
PEVs	Postos de Entrega Voluntária
PGIRS	Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PLS	Projeto de Lei do Senado
PMGIRSU	Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PNUMA	Programa das Nações Unidas sobre Meio Ambiente
PPA	Plano Plurianual
PPP	Parceria Público Privada
PRGIRS	Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PSGIRS	Plano Simplificado de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
RCC	Resíduos da Construção Civil
RCD	Resíduos de Construção e Demolição
RPC	Resíduos de Poda e Capina
RSD	Resíduos Sólidos Domiciliares
RSI	Resíduos Sólidos Industriais
RSS	Resíduos de Serviços de Saúde
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
SAESA	Sistema de Água, Esgoto e Saneamento Ambiental
SBCVR	Sistema de Valorização de Resíduos
SEMASA	Serviço Municipal de Saneamento Ambiental
SemeAd	Seminários em Administração
SESURB	Secretaria de Serviços Urbanos
SEPHAMA	Secretaria de Planejamento Urbano, Habitação, Meio Ambiente e Saneamento Básico

SIMPOI	Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais
SPAR-URE	Sistema de processamento e aproveitamento de resíduos e Unidade de Recuperação de Energia
TBL	Triple Botton Line
UE	União Europeia
UNIFESP	Universidade Federal de São Paulo
URE	Unidade de Recuperação de Energia

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	31
1.1 Problema de pesquisa	34
1.2 Objetivos	34
1.2.1 Objetivo geral	34
1.2.2 Objetivos específicos.....	35
1.3 Delimitação.....	35
1.4 Região e regionalismo.....	36
1.4.1 Um novo regionalismo.....	37
1.4.2 Regionalidade	37
1.5 Justificativa e ineditismo.....	38
1.6 Tese a ser defendida.....	44
2 REVISÃO DA LITERATURA	45
2.1 Cronologia da preocupação ambiental mundial	45
2.2 O desafio da sustentabilidade	51
2.3 Evolução da legislação ambiental brasileira e a Política Nacional de Resíduos Sólidos	57
2.4 Princiologia na Política Nacional de Resíduos Sólidos.....	66
2.5 Objetivos e diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos.....	67
2.5.1 Gestão integrada de Resíduos Sólidos Urbanos.....	71
2.5.2 Responsabilidade compartilhada e logística reversa	76
2.5.3 Inclusão socioeconômica dos catadores de materiais	81
2.5.4 Classificação e responsabilidade pelos Resíduos Sólidos Urbanos	84
2.6 Os Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.....	95
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	100
3.1 Tipo de Pesquisa.....	102
4 RESULTADOS DA PESQUISA	108
4.1 Análise dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos da Região do Grande ABC	108
4.1.1 Município de Santo André	108
4.1.2 Município de São Bernardo do Campo.....	111
4.1.3 Município de São Caetano do Sul	114
4.2 Análise cruzada de dados	122

4.3 Análise das entrevistas realizadas em 2016 e 2017	125
4.3.1 A primeira onda de entrevistas	125
4.3.2 A segunda onda de entrevistas	126
4.3.3 Departamento de Resíduos Sólidos de Santo André.....	128
4.3.4 Departamento de Limpeza Urbana / Secretaria de Serviços Urbanos de São Bernardo do Campo	133
4.3.5 Seção de Resíduos da Divisão Técnica/ Departamento de Água e Esgoto de São Caetano do Sul.....	138
4.3.6 Divisão da Limpeza Pública/ Departamento de Limpeza Urbana de Diadema	142
4.3.7 Secretaria de Serviços Urbanos/ Secretaria de Meio Ambiente de Mauá	145
4.3.8 Secretaria de Planejamento, Meio Ambiente e Saneamento Básico de Ribeirão Pires.....	148
4.3.9 Secretaria de Meio Ambiente de Rio Grande da Serra.....	151
5 CONCLUSÃO	154
REFERÊNCIAS	159
ANEXO A -	177
APÊNDICE A.....	206

1 INTRODUÇÃO

Os resíduos da atividade humana passaram a ser preocupação mundial apenas na segunda metade do século XX, apesar de estarem presentes desde sempre na civilização humana, pois, segundo Waldman (2010, p. 44), “atuar no mundo e gerar resíduos são atitudes mutuamente consorciadas”.

Todas as atividades humanas demandam recursos naturais e geram resíduos e poluição (LEITE, 2009), o que levou as atuais legislações a repensarem a utilização dos termos *lixo* e *resíduos*.

A palavra *lixo* contém, historicamente, uma carga pejorativa a considerá-la sempre com algo fora do sistema, o que só começou a mudar há menos de um século, com os fenômenos da produção e consumo em massa e a constatação de que muitos dos resíduos podem e devem voltar ao ciclo produtivo.

São bastante recentes as políticas públicas voltadas à preocupação ambiental com os resíduos. A questão, porém, é muito antiga. A Idade Média experimentou problemas relacionados aos resíduos com o desenvolvimento do comércio e com o crescimento das cidades, quando os resíduos eram, comumente, lançados nas ruas, o que Lemos (2011) aponta como uma das causas da peste negra na Europa Ocidental, que matou metade da população em apenas quatro anos.

A geração *per capita* e a caracterização dos resíduos sólidos se relacionam diretamente com o desenvolvimento econômico de um país, o poder aquisitivo e o consumo de uma população (CAMPOS, 2012). Dados da ONU e do Banco Mundial indicam que a geração de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU), nas últimas três décadas, cresceu três vezes mais do que a população. Metade desses resíduos é gerada pelos países da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento (OCDE), que agrega os 34 países mais ricos do planeta, dentre eles os países da União Europeia, Coreia do Sul, Japão, Austrália e Reino Unido, liderados pelos EUA que, com 5% da população mundial, consomem 40% de tudo o que é produzido (INSTITUTO ETHOS, 2015a).

Estudos consideram a classe média a grande geradora de resíduos no futuro e apontam que, em geral, famílias com maior renda, que vivem em cidades maiores e nos países ricos geram mais resíduos *per capita* do que famílias com menor renda, que vivem em cidades menores e nos países em desenvolvimento (LEITE, 2009; CAMPOS, 2012; HOORNWEG e BHADA-TATA, 2012; SADI JUNIOR, 2015).

Embora seja um país ainda em desenvolvimento, o Brasil já ocupa a quinta posição entre os maiores geradores de RSU do planeta, com 79,9 milhões de toneladas produzidos em 2015 e 78,3 milhões de toneladas em 2016 (ABRELPE, 2016; 2017; INSTITUTO ETHOS, 2015a).

Disso decorre a preocupação de vários países desenvolvidos em relação à redução da geração *per capita* dos resíduos ou a sua estabilização com metas, o que demanda, porém, que novos padrões de produção e consumo sejam adotados.

A questão central sobre o gerenciamento dos RSU é encontrar soluções que contemplem ganhos ambientais, econômicos e sociais, como, por exemplo, pela minimização da extração de recursos naturais utilizados como matéria-prima, a reintrodução do material reciclado na cadeia produtiva e a geração de inclusão, trabalho e renda, com capacitação e formalização do trabalho de catadores, respectivamente (STEHLIK, 2009; MÜNSTER e LUND, 2010; KRUGLIANSKAS e PISNKY, 2014).

Apontam o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE) que, em 2014, o Brasil produziu 78,6 milhões toneladas de resíduos, o que representa algo em torno de 1,2 kg por pessoa/dia, em média. Em 2015, o total de RSU gerado no país aumentou 1,7%, passando para 79,9 milhões de toneladas, período em que a população brasileira cresceu 0,8% e a atividade econômica (PIB) retraiu 3,8% (ABRELPE, 2016). Já em 2016, 78,3 milhões de toneladas foram geradas, o que representa 1,040 kg de lixo por dia por brasileiro, queda de 2,9% comparados os dados com o ano anterior (ABRELPE, 2017). O resultado do último ano pesquisado, porém, segundo a Abrelpe, não se traduz em melhora na gestão da coleta, destinação final e investimentos no setor (ABRELPE, 2017).

A cada dia, um paulistano produz aproximadamente 1,5 kg de resíduos, ou seja, 300g, em média, a mais do que os brasileiros em geral, o que apenas confirma que o problema dos RSU é mais intenso nas áreas urbanas do que na zona rural (ABRELPE, 2015; 2016; 2017).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei 12305/10, determina a extinção dos lixões e sua substituição pelos aterros sanitários, o que deveria ocorrer, em princípio, até agosto de 2014, prazo que acabou sendo prorrogado, de forma escalonada, até agosto de 2021, por força do Projeto de Lei do Senado (PLS) 425/2014.

A lei estabelece, também, que apenas sejam destinados aos aterros sanitários os RSU que não possam mais ser reutilizados, o que só será possível se a logística reversa e a reciclagem forem eficientes.

A PNRS é regulamentada pelo Decreto 7404/2010, que detalhou, em seu artigo 80, as medidas indutoras que, sem prejuízo de outras, poderão ser adotadas pelo Poder Público para motivar o contribuinte a praticar atividades de menor impacto ambiental, estimulando, por consequência, condutas não poluidoras. Dentre elas, destacam-se incentivos fiscais, financeiros e creditícios, cessão de terrenos públicos, subvenções econômicas, entre outras, que poderão ser oferecidas para compensar os gastos que a nova lei acaba de impor, principalmente, em razão da obrigatoriedade da logística reversa para as empresas, indústrias, distribuidores e comerciantes. No mesmo sentido, o artigo 81 estabeleceu que linhas especiais de financiamento poderão ser criadas por instituições financeiras federais, destinadas, por exemplo, a cooperativas ou associações de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, com objetivo de aquisição de máquinas e equipamentos utilizados na gestão de RSU ou atendimento a projetos de investimentos em gerenciamento dos RSU (BRASIL, 2010a).

É o que já ocorre, por exemplo, através do Projeto Cataforte, realizado no âmbito do Programa Pró-Catador, com coordenação da Secretaria-Geral da Presidência da República, com vista a estruturar e fortalecer redes de cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis como empreendimentos solidários. Desde 2013 o Ministério do Meio Ambiente (MMA) integra o Comitê Estratégico do Cataforte, com atribuições de definir suas diretrizes estratégicas, acompanhar ações, selecionar as redes de empreendimentos de catadores que serão apoiadas pelo projeto e aprovar seus respectivos Planos de Negócios. O projeto se encontra em sua terceira fase de implementação: na primeira fase, o Cataforte I buscou fortalecer o associativismo e cooperativismo dos catadores. O Cataforte II, a segunda fase, fortaleceu a infraestrutura de logística das cooperativas e associações em rede; e o Cataforte III visa estruturar negócios sustentáveis em redes solidárias de empreendimentos de catadores com a inserção no mercado da reciclagem. O Cataforte faz parte de um Acordo de Cooperação Técnica firmado, em 2013, junto à Fundação Banco do Brasil, Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), Ministério do Trabalho e Emprego, Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), Petrobrás e Banco do Brasil e, desde 2014, habilitou 33 redes de

empreendimentos solidários compostas por cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis (MMA, 2017a).

O panorama até aqui apresentado impõe a necessidade de buscar uma nova abordagem que permita conhecer as ações que vêm sendo desenvolvidas, a partir dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos (PMGIRSU), pelas prefeituras municipais de uma região, isoladamente ou de forma consorciada, para dar atendimento às diretrizes da PNRS e mitigar os impactos ambientais na geração de RSU, sob a ótica da gestão pública, o que se propõe no presente estudo.

Para tanto, serão utilizados textos extraídos de documentos legais e dos PMGIRSU, além da dissertação de Mestrado de Guardabassio (2014), que estudou a gestão pública dos RSU na mesma região escolhida.

1.1 Problema de pesquisa

Diante dos problemas socioambientais expostos, apresenta-se a questão que orienta a presente pesquisa: **como as Prefeituras Municipais da Região do Grande ABC vêm atuando com vista a planejar, implementar e avaliar as ações voltadas ao atendimento das diretrizes estabelecidas na Política Nacional de Resíduos Sólidos?**

1.2 Objetivos

Os objetivos propostos são os seguintes:

1.2.1 Objetivo geral

Para enfrentar o problema de pesquisa, tem-se como objetivo geral o de **descrever, comparar e analisar as ações das Prefeituras Municipais da Região do Grande ABC, sob a ótica da gestão pública, a partir dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, para dar atendimento às diretrizes estabelecidas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos.**

1.2.2 Objetivos específicos

Para alcançar o objetivo geral da pesquisa, estabeleceram-se os seguintes objetivos específicos:

- a) Descrever e comparar os Planos Municipais de Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos dos municípios da região estudada;
- b) Descrever e analisar as ações adotadas com vista ao atendimento das diretrizes propostas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos;
- c) Comparar a gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos na região estudada antes e depois da instituição da Política Nacional de Resíduos Sólidos;
- d) Identificar possíveis dificuldades a essas ações decorrentes da implementação e execução das diretrizes propostas;
- e) Identificar inter-relações na gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos entre municípios da região.

1.3 Delimitação

Delimitou-se, para fins deste estudo, a região do Grande ABC paulista, considerando-se, para tal, os sete municípios que a integram: Santo André, São Bernardo do Campo, São Caetano do Sul, Diadema, Mauá, Ribeirão Pires e Rio Grande da Serra. Optou-se por estudar o período compreendido entre os anos de 2010 a 2017.

A escolha da região do Grande ABC paulista se deu em função de alguns fatores, dentre eles: sua inegável importância no cenário do desenvolvimento econômico, social e cultural do país; o fato de seus limites territoriais serem fortemente marcados por áreas de preservação ambiental; as grandes transformações que a região enfrentou em razão, principalmente, da globalização e da reestruturação produtiva da década de 1990; e, também, em função da existência do Consórcio Intermunicipal Grande ABC, constituído, em 1990, como associação civil de direito privado para adotar ações consorciadas relacionadas à destinação dos RSU e que, ao longo das últimas décadas, tem buscado planejar, articular e definir políticas públicas setoriais, o que vem ao encontro de um dos objetivos da PNRS.

1.4 Região e regionalismo

Ao longo da história, foram atribuídos ao termo *região* significados diversos pelos geógrafos e outros cientistas sociais e, entre o final do século XIX e meados do século XX, três grandes acepções sobre o conceito foram estabelecidas. A primeira foi uma acepção de região natural, concebida como uma porção da superfície terrestre, identificada pela combinação de elementos da natureza, como clima, vegetação e relevo. Outra acepção, surgida a partir da década de 1920, concebia a região como área de ocorrência de uma mesma cultura, como o resultado de um longo processo de transformação da paisagem natural em paisagem cultural. Uma terceira acepção de região, enfim, surgida na década de 1950, passou a considerá-la a partir de propósitos específicos. Tornou-se possível, então, identificar regiões climáticas, regiões industriais, regiões nodais, ou seja, tantos tipos de regiões quantos fossem os propósitos do pesquisador (YAMAUCHI, 2006).

Lencioni (1999, p. 23) ensina que o “termo região, presente no linguajar cotidiano, designa determinada porção da superfície terrestre que, por algum critério, pode ser reconhecida como diferente da outra ou parte de um todo”.

O regionalismo pode ser entendido “como o uso político da identidade regional ou como a identificação consciente, cultural, política e sentimental que grandes grupos de pessoas desenvolvem com o espaço regional” (GIL, GARCIA e KLINK, 2012, p. 35). Considerando-se que toda região tem uma identidade política que gira ao redor de interesses, obrigações e necessidades, o regionalismo se manifesta no uso dessa identidade para disputar espaços de poder.

A propósito, a associação de estados nacionais em redes de cooperação e integração econômica regionais vem se tornando cada vez mais frequente, já que traz benefícios comuns, em que pese o fato de as vantagens não se distribuírem de forma equitativa entre seus membros (GIL; GARCIA; KLINK, 1999; 2012).

A unificação da economia e a política de abertura dos mercados mundiais, surgidos com o fenômeno da globalização, no final do século XX, trouxeram pressões internas e externas, impondo reações e novas reflexões quanto aos mecanismos estratégicos de desenvolvimento local. Uma destas reações foi um novo interesse pelo regionalismo como forma de enfrentamento aos desafios globais e, nesse contexto, emerge, no cenário mundial, o movimento denominado na

literatura como Novo Regionalismo, despertando interesse de economistas, geógrafos, sociólogos, administradores públicos, acadêmicos e políticos (YAMAUCHI, 2006).

1.4.1 Um novo regionalismo

De acordo com a literatura recente, o “Velho Regionalismo” corresponde ao período marcado mundialmente pela Guerra Fria e seus impactos, enquanto o “Novo Regionalismo”, surgido na década de 1980, exigiu que as cidades e, mais do que elas, as regiões metropolitanas, se reorganizassem e destinassem serviços para atender às empresas globais (YAMAUCHI, 2006).

Tal movimento transformou as cidades em espaços adequados para a nova realidade econômica, de acordo com um sistema centrado em redes de cidades (GIL; GARCIA; KLINK, 1999; 2012; KLINK, 2000).

A cidade se torna um lugar estratégico para o desenvolvimento. Isso porque as empresas que operam globalmente necessitam adquirir insumos cada vez mais especializados, demandam tecnologia de ponta e mercados de recursos humanos altamente capacitados. Necessitam, pois, de uma rede concentrada de empresas de serviços localizadas nas cidades-região (GIL, GARCIA e KLINK, 1999; 2012).

Surge o conceito de cidade-região, áreas metropolitanas com cerca de meio milhão de habitantes, com delimitação administrativa e institucional nem sempre coincidente com sua identidade política e econômica e que se insere nos processos globais de transformação socioeconômica (KLINK, 2001).

1.4.2 Regionalidade

Com o intuito de se delinear um campo de conhecimento específico para os estudos sobre os fenômenos regionais, novos termos e conceitos são elaborados, como o neologismo “Regionalidade”, que pode ser conceituado como “qualidade de ser de uma região” (GIL, GARCIA e KLINK, 2012, p.40), aquilo que aproxima os moradores de uma mesma região em torno de sua cultura, sentimentos e problemas comuns, e, por isso mesmo, viabiliza esforços solidários para o seu desenvolvimento (VAINER, 1995).

O que caracteriza a regionalidade, portanto, é a efetiva cooperação entre as instâncias de governo regional e os vários segmentos da sociedade civil com o propósito de promover o desenvolvimento regional (GIL, GARCIA e KLINK, 1999; 2012).

Por sua vez, o termo regionalidade implica no sentimento de pertencimento a uma região, o que ocorre com cidadãos e gestores do Grande ABC paulista.

1.5 Justificativa e ineditismo

Além da contribuição social esperada de um trabalho de pesquisa, numa tese de Doutorado o critério de originalidade é condição fundamental. Considerando-se que a legislação a que se refere esta tese é muito recente (2010), o ineditismo desta proposta se evidencia por buscar relacionar leis, gestão pública de RSU e as ações implementadas pelas prefeituras estudadas para a sua execução.

Com o propósito de identificar o conteúdo das publicações sobre a temática ora apresentada, realizou-se pesquisa nos anais de quatro relevantes eventos nacionais na área de Administração, a saber: ENANPAD, ENGEMA, SEMEAD e SIMPOI, considerando-se o período de 2011-2016, sobre os seguintes termos: *Cooperativas de Catadores; Desenvolvimento Local; Desenvolvimento Regional; Educação Ambiental; Legislação Ambiental; Logística Reversa; Políticas Públicas Ambientais; Política Nacional de Resíduos Sólidos; Resíduos.*

Foram utilizadas também as seguintes bases dados na busca de artigos nacionais e internacionais sobre a temática: Scielo, Spell, banco de Teses e Dissertações da Capes, USP, UNESP, UNICAMP, UFRGS, FGV e USCS, repositórios das mais renomadas instituições de ensino nacionais, além de internacionais, por meio de consultas junto a periódicos de alto prestígio acadêmico indexados ao *ISI/Web of Science, Scopus, Ebsco, JSTOR, ERIC, PePSIC, Proquest, Science Direct, Inder Science, InformaWord, Emerald Insight, Springer, Wiley Online Library, Gale e Sage.* As buscas realizadas não localizaram pesquisa relacionada às ações implementadas pelos Planos Municipais de Gestão Integrada de RSU (PMGIRSU) para dar atendimento às diretrizes da PNRS, dentre elas o estabelecimento de metas de redução, reutilização e reciclagem com o objetivo de

reduzir a quantidade de resíduos e rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada.

Foram encontrados, nas pesquisas realizadas, 20 artigos sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos e 246 sobre a Gestão de RSU, mas somente 5 artigos que consideravam os termos supracitados relacionados à pesquisa na Região do Grande ABC Paulista, o que evidencia uma lacuna que oportuniza a presente proposta de pesquisa, a qual contribuirá com avanço nas discussões acadêmicas e nas implementações adequadas de GRSU, a partir da descrição, comparação e análise do que ocorre na região em estudo.

A preocupação com a destinação final dos RSU deve ser proporcional ao volume gerado todos os dias – segundo dados da ABRELPE, foram gerados 79,9 milhões de toneladas no Brasil em 2015 e 78,3 milhões de toneladas em 2016 (ABRELPE, 2016; 2017).

Destarte, em razão da promulgação da Lei que instituiu a PNRS, em 2010, e que fixou como obrigatória a elaboração dos Planos Municipais de Resíduos Sólidos que contemplem um conteúdo mínimo que atenda aos seus objetivos (de não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos) e o prazo de 4 anos para o fim dos lixões, prorrogado, em 2015, por força do PLS 425/2014, aumentaram os desafios ambientais, notadamente quanto à disposição final adequada.

Afinal, não só é preciso encontrar locais adequados para acomodar a enorme quantidade de resíduos gerados, o que, à medida que as cidades crescem, torna-se ainda mais difícil (BOJADSEN, 1997), como também é preciso enfrentar problemas mais graves, como a lenta decomposição de alguns resíduos e o potencial contaminador de outros.

Vale ressaltar, ainda, a necessidade de se preservar os recursos naturais, evitando a geração de resíduos, e de se reutilizar e reciclar os materiais, sempre que possível. Quanto aos materiais pós-consumo, essencial que retornem à cadeia de ciclo de vida, incluindo-se, aqui, as embalagens.

Dessa forma, o aspecto da originalidade desta pesquisa está calcado na falta de uma análise das ações de implementação dos PMGIRS para dar atendimento às diretrizes da PNRS, especialmente a partir do recorte geográfico proposto, sobretudo pela importância da região do Grande ABC no cenário nacional nos âmbitos econômico, social e ambiental.

A Região do Grande ABC está inserida no Sudeste da Região Metropolitana de São Paulo, em posição estratégica entre a Capital do Estado e o Porto de Santos, importante região portuária de escoamento de produção industrial. Por volta do século XVI, tinha por nome Borda do Campo, justamente em função de sua localização entre a Serra do Mar e as regiões dos campos (YAMAUCHI, 2006).

Em **1553**, a região passa a se chamar Vila de Santo André da Borda do Campo e, transferida para o entorno do Colégio São Paulo, dá origem à cidade de São Paulo (HEREDA, 2001). O autor afirma que a região da Borda do Campo era formada por fazendas que se dedicavam à agricultura, à pecuária e à produção de tijolos e telhas.

Sua expansão industrial foi motivada, a princípio, pela instalação da Ferrovia São Paulo-*Railway Company*, em **1867**, ligando São Paulo a Santos, para escoamento da produção cafeeira do interior de São Paulo; e, também, pela construção da via Anchieta, em **1947**, ligando a região a São Paulo (CONCEIÇÃO, 2001; OLIVEIRA JUNIOR, 2011).

Ensinam Daniel e Somekh (2001, p.13) que:

[...] o Grande ABC foi um locus importante do nascimento da indústria no Brasil, a partir da década de 1930 até a década de 1950, tendo como pilar o eixo ferroviário São Caetano do Sul/Santo André, passando posteriormente, nas décadas de 1950 e 1970, o eixo de desenvolvimento para São Bernardo do Campo e Diadema, com o sistema Anchieta e Imigrantes, além do predomínio dos transportes rodoviários.

Somente entre **1945** e **1963** a região foi fragmentada nos sete municípios conhecidos: Santo André, São Bernardo do Campo, São Caetano do Sul, Diadema, Mauá, Ribeirão Pires e Rio Grande da Serra (OLIVEIRA JUNIOR, 2011).

A partir da década de **1960**, seu crescimento rápido e desordenado trouxe os problemas comuns às regiões metropolitanas. A literatura registra o ano de **1961** como a primeira vez em que a palavra “região” e a sigla “ABC” foram utilizadas na mídia (YAMAUCHI, 2006).

Trata-se de uma região adensada com cerca de 2,72 milhões de habitantes (IBGE, 2015). Espacialmente, seu território é contíguo, de 842 km², caracterizado pela ausência de limites geográficos claros entre as divisas de suas cidades (YAMAUCHI, 2006). Tem 56% de seu território em áreas de mananciais, por força de legislação estadual dos anos **1990** (KRÜGER, 2002), motivo de preocupação ambiental permanente.

O que faz dos sete municípios do Grande ABC uma Região no sentido forte do termo é certa homogeneidade que se reflete, notadamente, em sua importância econômica e político-administrativa (KLINK, 2009, p.220).

Economicamente, a região desempenhou papel crucial no processo de industrialização brasileira pós-**1950** (KLINK, 2009) e se destaca ainda hoje no cenário nacional nos polos setoriais automobilístico, químico, de plástico, de borracha, de máquinas e equipamentos, representando o quarto maior polo econômico do país, atrás das cidades de São Paulo, Rio de Janeiro e Belo Horizonte (IBGE, 2015).

Politicamente, a região é considerada o berço do movimento sindical organizado. Ao final da década de **1970**, principalmente a partir dos movimentos grevistas dos trabalhadores das grandes empresas do setor automotivo da região, constituiu-se, no Brasil, o chamado novo sindicalismo. Suas lutas e reivindicações em prol dos trabalhadores da indústria metalúrgica trouxeram relevantes transformações políticas, econômicas, culturais e sociais na região e tiveram papel primordial na redemocratização das relações políticas e trabalhistas no país (YAMAUCHI, 2006; KLINK, 2009).

Os anos **1980** marcaram uma fase de reestruturação produtiva da indústria, provocada pela desconcentração das empresas na região metropolitana, em razão dos “custos da aglomeração”, além da valorização imobiliária, restrições da legislação ambiental e direcionamento dos investimentos governamentais em outras áreas, notadamente transporte e energia (MATTEO, 2003).

Com isso, a região viveu profunda crise econômica e o agravamento dos conflitos sociais. O processo de evasão industrial em função do aprofundamento da reestruturação produtiva reduziu o emprego em torno de 35% na região (REIS, 2008). Atualmente, a região vive momento bastante crítico. Em julho de **2016**, a taxa de desemprego no Grande ABC atingiu 16,8% (SEADE, 2016).

A partir da década de **1990**, cresce no Grande ABC paulista a consciência da necessidade de uma articulação regional, parcialmente explicada pela percepção que se tem da profundidade do impacto das transformações sobre a região e o tamanho da crise econômica. Isso impulsionou o surgimento de várias iniciativas de aproximação entre os atores regionais na busca de soluções de problemas comuns relacionados, principalmente, com o desenvolvimento econômico regional. A região

também começa a discutir, no final dos anos **1980**, a sua própria identidade (LÉPORE; KLINK; BRESCIANI, 2006; KLINK, 2009).

Tem início o processo de formação de instituições de cooperação intergovernamental no Grande ABC, com a criação de quatro organizações, num processo impulsionado, entre outros fatores, pela globalização e mudanças no cenário econômico nacional e internacional, que trouxeram grave crise de desemprego na região (YAMAUCHI, 2006).

A primeira delas, o Consórcio Intermunicipal das Bacias do Alto Tamanduateí e Billings, conhecido como **Consórcio Intermunicipal Grande ABC**, foi criada em dezembro de **1990**, como um fórum de articulação intermunicipal entre os sete prefeitos dos municípios para tratar, em princípio, da destinação dos resíduos sólidos, da gestão ambiental e do desenvolvimento econômico local (YAMAUCHI, 2006; KLINK, 2009). Desde fevereiro de **2010**, passou a ser o primeiro consórcio multisetorial de direito público e natureza autárquica do país (CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL ABC, 2016).

Dotado de personalidade jurídica, orçamento e recursos próprios advindos das Prefeituras, que contribuem de acordo com as suas arrecadações, o Consórcio Intermunicipal Grande ABC pode estabelecer convênios e receber recursos para fins pré-estabelecidos (ABRUCIO; SOARES, 2001).

A segunda organização criada foi o **Fórum da Cidadania do Grande ABC**, em **1994**, uma iniciativa da própria comunidade, que surgiu como resposta de diversos atores sociais preocupados com a crise econômica da região, o que, segundo Klink (2009, p. 220) “reflete a maturidade da identidade regional e a preocupação com problemas específicos da região”. Originou-se da campanha “Vote no Grande ABC”, movimento que reuniu representantes de vários segmentos da sociedade regional, inclusive dos partidos políticos. O objetivo da campanha era melhorar a representatividade política da região na Câmara Federal e na Assembleia Legislativa, elegendo candidatos que representassem os interesses do Grande ABC nas instâncias parlamentares (YAMAUCHI, 2006).

O nome Fórum da Cidadania do Grande ABC foi dado com o objetivo de garantir a participação e representação de entidades da sociedade civil nos debates acerca dos problemas regionais (NUNES, 2005; YAMAUCHI, 2006).

Em **1996**, a Secretaria de Ciência e Tecnologia do Estado de São Paulo sugeriu a criação da **Câmara Regional do Grande ABC**, como estratégia para

fomentar o desenvolvimento econômico local. Criada em **1997**, destituída de personalidade jurídica ou orçamento anual fixo, a Câmara é composta por representantes dos governos estadual, municipal e sociedade civil e mantida pelo Consórcio Intermunicipal Grande ABC, que lhe garante o apoio administrativo necessário (ABRUCIO; SOARES, 2001).

Em **1998**, a Câmara criou a **Agência de Desenvolvimento Econômico do Grande ABC**, uma organização não governamental, com participação minoritária do setor público, que tem como objetivo ser a estrutura executiva e captadora de recursos para os projetos aprovados. Trata-se de uma entidade de articulação e fomento do desenvolvimento econômico regional, com base em projetos cooperativos envolvendo os setores público e privado, para o fomento das micro e pequenas empresas, sistemas de informação e marketing urbano e regional (YAMAUCHI, 2006; KLINK, 2009).

Em **2005**, a região passou a contar com a **Universidade Federal do ABC**, com sede em Santo André e, em **2007**, instalou-se o campus da **Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP)**, em Diadema.

Em **2013**, foi aprovado o primeiro **Plano Plurianual (PPA) Regional Participativo do Grande ABC**, como parte das comemorações do 23º aniversário do Consórcio. O documento pretende orientar as políticas públicas regionais para o período de **2014-2017**, “balizando e priorizando as iniciativas e distribuição de recursos do Consórcio e fundamentando a captação de recursos externos para a realização dos programas regionais” (CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL ABC, 2014, p. 8).

Para o atendimento da PNRS, o Consórcio propõe um **Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS)**, finalizado e apresentado em **2016**. O documento pretende “adotar solução regional integrada para os resíduos sólidos, com tecnologias ambientalmente adequadas para o tratamento e disposição final” e implantação da coleta seletiva em 100% da região (CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL ABC, 2016, p.15).

Segundo Klink (2009, p. 221), as importantes articulações entre lideranças públicas e privadas na região do Grande ABC refletem uma construção coletiva de planejamento regional que simboliza o embrião de um novo modelo de governança metropolitana.

1.6 Tese a ser defendida

Nesta pesquisa, defende-se a tese de que o sentimento de regionalidade e a consciência da possibilidade de construção coletiva de um planejamento regional no Grande ABC favorecem as inter-relações na Gestão do RSU na região estudada, estabelecendo-se uma cultura de governança regional.

Feita esta introdução, passa-se a apresentar, no segundo capítulo, o Referencial Teórico.

2 REVISÃO DA LITERATURA

O presente capítulo apresenta a revisão da literatura que embasou a pesquisa.

2.1 Cronologia da preocupação ambiental mundial

Iniciada na Inglaterra, no século XVIII, a Revolução Industrial trouxe avanços irreversíveis para a sociedade, determinando, também, profunda mudança nos padrões de consumo das pessoas.

A possibilidade de produção em larga escala, que fortaleceu a economia e gerou empregos assalariados, também impôs necessidades cada vez maiores de consumo de água e energia elétrica e impulsionou a emissão de gases que poluem o meio ambiente. A continuidade desse processo foi fundamental para o desenvolvimento socioeconômico experimentado no século XX.

Porém, novas técnicas de industrialização, o aumento populacional e a cultura do consumismo acabaram por provocar a ampla utilização dos recursos naturais, além do surgimento de novos produtos, novos tipos e quantidades cada vez maiores de resíduos (BONJARDIM; PEREIRA; GUARDABASSIO, 2016), o que tem ocasionado graves problemas ambientais em razão do aumento da emissão de dióxido de carbono e outras substâncias que destroem a camada de ozônio, mesmo que estudos indiquem esforços organizacionais no sentido de contribuir com a minimização desses impactos (GONZÁLEZ-GONZÁLEZ; ZAMORA-RAMÍREZ, 2013; RENUKAPPA et al., 2013; ZHANG; ZHANG, 2013).

Nascimento, Lemos e Mello (2008) apontam que o surgimento das preocupações ambientais se deu em **1920**, com a obra *Economics of Welfare* (de Pigou), que reconhecia os recursos naturais como bens públicos, primeiro embrião do princípio do poluidor-pagador.

O ano de **1962** marcou a primeira denúncia sobre os impactos da ação humana no meio ambiente, por intermédio da bióloga e escritora Rachel Carson (2010) que, em seu livro, “Primavera Silenciosa”, alertou a população sobre os riscos e malefícios causados pelo uso do pesticida agrícola DDT (diclorodifeniltricloroetano), tecnologia desenvolvida na Segunda Grande Guerra

(1939-1945) e modificada, posteriormente, para uso industrial (GUARDABASSIO, 2014).

A bióloga provou que a pele humana, em contato com a substância, era capaz de absorver vários de seus componentes, o que, em longo prazo, poderia causar sérias complicações à saúde das pessoas, incluindo-se o câncer. Em função de seus estudos, o Senado dos EUA proibiu o uso do DDT, no que foi seguido pelo Mundo todo.

Em **1968**, a cidade de Roma, na Itália, sediou o encontro de representantes de dez países que pretendiam prever o futuro ecológico do planeta em médio prazo, o assim formado “Clube de Roma”, que publicou, em **1972**, o relatório denominado “Limites do Crescimento”.

O *Relatório Meadows*, como ficou conhecido o documento, em referência à líder do estudo, Donella Meadows, foi peça fundamental nos debates da Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano, que aconteceu no mesmo ano, em Estocolmo, na Suécia.

O documento alertava para a finitude dos recursos naturais e propunha a tese do crescimento zero – congelamento, por 100 anos, do crescimento da população e do capital industrial. Foi, à época, duramente criticado pelos adeptos do crescimento econômico contínuo. Entretanto, décadas depois, suas reflexões continuam atuais e os problemas detectados pelo estudo ainda persistem: industrialização acelerada, rápido crescimento demográfico, escassez de alimentos, esgotamento de recursos não renováveis e deterioração do meio ambiente (INSTITUTO ETHOS, 2012).

A Conferência de Estocolmo sobre o meio ambiente humano é tida como um marco na discussão da importância de adoção de políticas ambientais atreladas ao desenvolvimento econômico. Seu grande mérito foi o de colocar, pela primeira vez, o meio ambiente como um fator econômico (BARTON, 1998).

Ainda em **1972**, durante o processo de preparação e conclusão da Conferência de Estocolmo, criou-se o Programa das Nações Unidas sobre Meio Ambiente (PNUMA), como um órgão da ONU, composto por 58 Estados-Membros, para formular e revisar políticas ambientais transnacionais, priorizando a proteção aos ecossistemas, a gestão das substâncias nocivas, a eficiência dos recursos naturais e as mudanças climáticas (ONU, 2013).

Da criação do PNUMA elaborou-se o conceito de *ecodesenvolvimento*, em **1973**, largamente difundido pelo economista Ignacy Sachs, que defendia a possibilidade de crescimento, desde que de forma sustentada.

Em **1976**, em Seveso, na Itália, um acidente ambiental tecnológico provocou uma nuvem de dioxina que levou à morte milhares de animais e obrigou o sacrifício de outros milhares para evitar que o produto, altamente tóxico, entrasse na cadeia alimentar (PALMISANO; PEREIRA, 2009).

O debate sobre a destinação dos RSU ganhou adeptos a partir da década de **1980** e se tornou uma das grandes preocupações socioambientais do final do século XX, com o surgimento de legislações ambientais específicas (ETHOS, 2012) e a publicação, pelas empresas, de relatórios de impacto ambiental com vistas a estabelecer controle sobre a instalação de novas indústrias e limites para a emissão de gases. (KRUGLIANSKAS; PISNKY, 2014).

Em **1983**, a Assembleia Geral da ONU criou a Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD), para acompanhar e desenvolver propostas de convivência equilibrada entre meio ambiente e desenvolvimento.

Em **1984**, o acidente de Bhopal, na Índia, matou cerca de 3400 pessoas que inalaram gás letal (asocianato de metila) liberado no ar por uma das maiores indústrias químicas do mundo. Apenas dois anos depois, em **1986**, em Chernobyl, na União Soviética, a explosão de um dos quatro reatores de uma usina nuclear provocou a contaminação radioativa de uma enorme área (PALMISANO e PEREIRA, 2009).

Chefiada pela então primeira-ministra da Noruega, Gro Harlem Brundtland, em **1987** a CMMAD publicou o *Relatório Brundtland*, denominado “Nosso Futuro Comum” que, entre outros avanços, definiu desenvolvimento sustentável como aquele “que atende às necessidades do presente, sem comprometer a possibilidade das gerações futuras atenderem às suas próprias necessidades” (BRUNDTLAND, 1987, p.46).

O documento mostrava como eram incompatíveis os padrões de produção e consumo vigentes e propunha que o desenvolvimento econômico se aproximasse da proteção ambiental, além de popularizar a expressão *desenvolvimento sustentável* (INSTITUTO ETHOS, 2012).

O Protocolo de Montreal banuiu, em **1987**, os gases CFCs (hidrocarbonetos clorados e fluorados), grandes geradores de poluição atmosférica e considerados Gases de Efeito Estufa.

Pela Convenção da Basileia, (Suíça), em **1989**, celebrou-se convênio internacional proibindo o encaminhamento de resíduos para países que não possuíssem condições de recebê-los. Guevara (2009) afirma que a Convenção foi motivada pela prática do descarte de resíduos perigosos de países desenvolvidos em países pobres, muitas vezes até sem seu conhecimento ou consentimento. O documento foi assinado pelos 105 países, entrou em vigor em 1992, depois de ratificado pelo vigésimo país e visa estabelecer o Controle dos Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e sua disposição.

Ainda em **1989**, outro acidente de grandes proporções afetou toda a fauna da região do Alasca pelo vazamento de 20 mil barris de petróleo do petroleiro da Exxon Valdez (KRUGLIANSKAS; PISNKY, 2014).

Na mesma década de 1980, surge o conceito de *economia ecológica* (EUA), aperfeiçoado, alguns anos mais tarde, para *ecologia social*, que sugere um governo descentralizado e impõe à sociedade o dever de participar mais ativamente das discussões e ações em prol do meio ambiente (PALMISANO e PEREIRA, 2009).

O Brasil sediou, em **1992**, a Conferência da ONU sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, chamada de Rio 92 ou Cúpula da Terra. Do evento resultaram dois importantes documentos: a Carta da Terra e a Agenda 21.

A Agenda 21 Global, concebida durante a Rio 92 para o século XXI, deve servir de base para a criação das 'agendas locais' que priorizem ações de acordo com as necessidades específicas de cada cidade ou região. Os países que ratificaram o Acordo assumiram o compromisso de organizar e implementar sua própria Agenda 21.

Alguns anos depois, no Japão, na III Conferência das Partes da Convenção sobre Mudança do Clima, também da ONU, formulou-se o Protocolo de Kyoto (**2002**), um acordo internacional ambiental que fixa metas para a neutralização de carbono e da redução de CO₂ (gás carbônico), causadores do efeito estufa.

O Protocolo, que nunca foi ratificado pelos EUA, começou a vigorar em **2005**, com a entrada da Rússia. São 55 países desenvolvidos que propuseram a meta de, inicialmente entre **2008** e **2012**, reduzir em 5,2% (em relação à década de 1990), suas emissões de gases de efeito estufa, meta que foi estendida para **2020**. Por

meio dele, países ricos podem investir em Mecanismos de Desenvolvimento Limpo (MDL), nos países em desenvolvimento, como forma de compensar seus excessos de poluição (GUEVARA, 2009).

Em **2002**, as discussões sobre como integrar produção e consumo foram o mote da Conferência das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável, Rio+10, realizada em Johannesburgo, na África do Sul. O encontro produziu o Processo de Marrakesh, um marco em matéria de programas, com duração inicial de dez anos, para dar suporte às iniciativas regionais e nacionais de elaboração de políticas com o objetivo de alcançar a produção e o consumo sustentáveis (INSTITUTO ETHOS, 2012).

Reuniões periódicas do Processo de Marrakesh têm sido realizadas em nível global (*International Expert Meetings*), nível regional (*Regional Expert Meetings*), e nível nacional (mesas-redondas, seminários), além dos encontros periódicos promovidos pelos Grupos de Trabalho (MMA, 2015).

O Brasil aderiu ao Processo de Marrakesh em **2007**. No ano seguinte, a Portaria nº 44, de 13 de fevereiro, instituiu o Comitê Gestor Nacional de Produção e Consumo Sustentável, articulando vários Ministérios e parceiros do setor privado e da sociedade civil com a finalidade de elaborar o Plano de Ação para a Produção e Consumo Sustentáveis (MMA, 2015).

Na etapa do Processo de Marrakesh, foram previstas quatro fases:

- Fase 1: consultas regionais para identificar prioridades de produção e consumo;
- Fase 2: construção de estratégias regionais, implementação, desenvolvimentos de mecanismos e apoio institucional regional;
- Fase 3: implementação de projetos em todos os níveis locais, regionais e nacionais;
- Fase 4: reporte do processo e coordenação internacional, revisão do processo e elaboração do plano de ação (MMA, 2015).

Segundo o Ministério do Meio Ambiente (MMA), as atividades no Brasil encontram-se predominantemente na fase 3, mas também com ações em andamento nas demais, especialmente nas fases 2 e 4 do Processo de Marrakesh (MMA, 2015).

Muitos assuntos enriqueceram a pauta internacional sobre desenvolvimento sustentável desde a Conferência de Estocolmo, em **1972**, até a Rio+20, em **2012**,

por meio de reuniões, conferências e deliberações, na busca por mais consistência às preocupações mundiais com o futuro do planeta (INSTITUTO ETHOS, 2012).

Em **2012**, no Rio de Janeiro, Brasil, outra Conferência das Nações Unidas, conhecida como Rio + 20 (realizada 20 anos após a Cúpula a Terra, em 1992), reuniu 188 países com vistas a ratificar o compromisso mundial com o desenvolvimento sustentável.

No mesmo ano, o Clube de Roma lançou o relatório “2052 – uma previsão global para os próximos 40 anos”, estudo que projeta uma estabilização da população mundial para **2052**, em razão de taxas de natalidade cada vez menores, maior expectativa de vida na maioria dos países, diminuição do crescimento do PIB mundial, mas, ainda assim, a com duplicação em volume da economia mundial até 2050 (RANDERS, 2012).

Não se pode deixar de mencionar a publicação, em junho de **2015**, da Encíclica *Laudato Si'*, do Papa Francisco sobre “o cuidado da casa comum”. A ‘encíclica verde’, como é conhecida, aborda o tema da ecologia no sentido de uma *ecologia integral* (que vai além, portanto, da ambiental). O texto do Papa, de 200 páginas, se inscreve no contexto da realização da *21ª Conferência das Partes da Convenção das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas – COP 21*, realizada em Paris, de 30 de novembro a 11 de dezembro de **2015**, com o objetivo de influenciar as decisões que serão tomadas mundialmente para a redução do aquecimento do planeta, dando sequência ao Protocolo de Kyoto, que está sendo finalizado.

O encontro produziu um documento denominado *Acordo de Paris*, assinado em 22 de abril de **2016** por 195 países, em cerimônia realizada em Nova York e com vigência inicialmente prevista para 2020. Seu ponto forte é a vinculação de todas as nações - e não apenas dos países ricos - no combate às mudanças climáticas. Para entrar em vigor, o Acordo depende que 55 países responsáveis por 55% das emissões globais de Gases de Efeito Estufa (GEE) tenham aderido formalmente a ele. O período de assinatura oficial do acordo se encerrou em abril de 2017.

Como objetivo de longo prazo, pretende manter o aquecimento global muito abaixo de 2°C acima dos níveis pré-industriais. Por tal motivo, é considerado por ambientalistas e países menos desenvolvidos como um grande avanço nas negociações do clima na ONU. Nos termos do Acordo, os países estabelecem suas metas de redução de emissão de dióxido de carbono e outros gases de efeito estufa, chamadas Pretendidas Contribuições Nacionalmente Determinadas (INDC, da sigla

em inglês). Tais metas, embora não os vinculem, devem ser revistas de cinco em cinco anos (ONUBR 2016; MMA, 2016a).

Os dois maiores poluidores do planeta, Estados Unidos e China, ratificaram o Acordo em 03 de setembro de 2016 em Cerimônia Paralela à Reunião do G20, que reúne as maiores economias do Mundo, ocorrida em Hangzhou, na China (GLOBO, 2016). Alguns dias depois, em 12 de setembro de 2016, foi a vez de o Brasil ratificar o Acordo, com metas de redução de emissão de GEE de 37% até 2025 (GLOBO, 2016a). Em 01 de junho de 2017, o presidente norte-americano, Donald Trump, anunciou a saída dos Estados Unidos do Acordo de Paris sob a alegação de que o documento é desvantajoso para os interesses da economia e dos trabalhadores de seu país (GLOBO, 2017).

Esta seção mostrou que a década de 1970 representou uma tomada da consciência ambiental, com o início das discussões e o aparecimento de mecanismos institucionais e normativos (secretarias, ministérios, órgãos de fiscalização ambiental) para lidar com a depleção do ambiente natural. Também apresentou que os frequentes desastres ambientais, a degradação abusiva do meio ambiente e a constatação de que o desenvolvimento econômico precisa estar alinhado à preservação ambiental levaram governos, organizações e pessoas a buscarem mecanismos de conscientização e imposição de novas práticas com vistas a alcançar a produção e o consumo sustentáveis. Destacou, finalmente, a evolução, em contexto internacional, dos esforços para a mitigação de problemas socioambientais por meio de acordos/convenções.

2.2 O desafio da sustentabilidade

Como visto, a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento – CMMAD, também conhecida como Comissão Brundtland, foi criada pela ONU, em 1984, com o objetivo de avaliar os processos socioeconômicos que causam a degradação ambiental e apontar políticas ambientais eficazes para enfrentá-los (SACHS, 1986).

Na CMMAD, segundo Malheiros et al. (2012), as discussões giravam em torno da constatação da finitude e incapacidade de regeneração dos estoques de capital ecológico, apontando, porém, para uma possibilidade de reconciliação entre o crescimento econômico e a proteção ambiental.

Em seu sentido mais amplo, o desenvolvimento sustentável deve viabilizar a harmonia entre os seres humanos e entre a humanidade e a natureza (BRUNDTLAND, 1987). Para Elkington (1999), o documento corrobora a premissa da insustentabilidade dos paradigmas de desenvolvimento econômico vigente e aponta como solução o necessário alinhamento entre os interesses econômicos e a questão ambiental.

Na ânsia de atender às necessidades de consumo mundial, a economia das empresas do século XX pressupunha que os recursos naturais se renovariam de alguma maneira, o que levou a seu uso de forma indiscriminada e inadequada. Com o esgotamento dos recursos, o problema ecológico passou a exigir uma discussão articulada à lógica do modelo econômico atual (LÖWY; BENZAÏD, 2004).

Para Ipiranga, Godoy e Brunstein (2011), o conceito de desenvolvimento sustentável do Relatório Brundtland critica, implicitamente, o modelo de desenvolvimento dos países industrializados que explora a natureza de forma indiscriminada e devastadora.

Foi nos anos 1990 que a sociedade civil organizada entrou no campo ambiental através de organizações não governamentais. Esse novo cenário exigiu que o conceito de desenvolvimento sustentável conciliasse as partes em conflito (MAGRINI, 2001; CORAZZA, 2003).

As bases do desenvolvimento sustentável foram reforçadas pelo modelo de gestão mundialmente conhecido como *Triple Botton Line* (tripé da sustentabilidade - TBL), criado por John Elkington (1999), sociólogo inglês, para quem os objetivos de qualquer organização devem ser o equilíbrio concomitante dos aspectos ambiental, social e financeiro, ficando a cargo das empresas, mais do que instituições governamentais e não governamentais, o papel de promover o desenvolvimento sustentável (KRUGLIASKAS; PINSKY, 2014).

Estudos sugerem que a sustentabilidade nas operações não é incompatível com a lucratividade das empresas (KRUGLIANSKAS; PINSKY, 2014; ZEIDAN et al., 2015) e que o problema ambiental não pode ser reduzido a questões de fluxo energético ou de mercado, já que a destruição do meio ambiente não ocorre à margem da dinâmica do modelo econômico vigente (BECKER et al., 2005).

A transdisciplinariedade da questão sobre meio ambiente e desenvolvimento coloca os gestores diante de aspectos multivariados que exigem a elaboração de políticas orientadas (BOOTSMA et al., 2014; ZHEN et al., 2014). Isso passa,

obrigatoriamente, pela busca interativa de soluções colaborativas (SHRIVASTAVA et al., 2013; SCHALTEGGER et al., 2013), por exemplo, através de alianças de colaboração com organizações da sociedade civil, com vistas a integrar os agentes econômicos no esforço do desenvolvimento socioambiental (FISCHER, 2002).

Para Bellen (2006), o conceito de desenvolvimento sustentável deve permitir à sociedade relacionar-se com seu ambiente de forma a garantir a sua própria continuidade e a de seu meio externo. Assim, ainda que diferentes as condições e os estágios de desenvolvimento das nações, as políticas de sustentabilidade devem estar amparadas numa visão integrada da economia, da sociedade e do meio ambiente (SCHMIDHEINY et al., 1997), o que converge para o conceito de *economia verde* (PNUD, 2011).

Defende Sachs (2000, p.70), que se deve confiar o máximo possível no fluxo de renovação dos recursos. Entretanto, “a capacidade de renovação dos recursos requer uma gestão ecológica prudente, pois não se trata de um atributo, concedido de uma única vez, para sempre”.

O Relatório de Desenvolvimento Humano do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento de 2011 afirma que

[...] o desenvolvimento humano sustentável constitui o alargamento das liberdades substantivas das pessoas do mundo atual, ao mesmo tempo em que se envidam esforços razoáveis para evitar o risco de comprometer seriamente as das gerações futuras (PNUD, 2011, p. 13).

Sachs (2000, p. 15) propõe cinco pilares do desenvolvimento sustentável que devem ser considerados no planejamento do desenvolvimento:

- Social: fundamental por motivos tanto intrínsecos quanto instrumentais, por causa da perspectiva de destruição social que paira de forma ameaçadora sobre muitos lugares problemáticos do planeta, destaca-se como a própria finalidade do desenvolvimento;
- Ambiental: com as suas duas dimensões (os sistemas de sustentação da vida como provedores dos recursos e como “recipientes” para a disposição dos resíduos);
- Territorial: relacionado à distribuição espacial equilibrada dos recursos, das populações e das atividades;
- Econômico: sendo a viabilidade econômica a *conditio sine qua non* para que as coisas aconteçam;

- **Político:** a governança democrática é um valor fundador e um instrumento necessário de reconciliação do desenvolvimento com a conservação da biodiversidade.

Para fins deste trabalho, serão consideradas, ainda, outras duas dimensões da sustentabilidade: a institucional e a jurídica, conforme sugerido no trabalho de Oliveira (2015).

A institucional é avaliada pelos acordos firmados pela comunidade internacional, pela existência de Conselhos Municipais de Meio Ambiente em plena atividade, pela participação de municípios em Comitês de Bacias Hidrográficas e por meio do número de fundações privadas e associações sem fins lucrativos em uma determinada população (MELO, 2013).

A dimensão jurídica, por sua vez, é condição necessária para o desenvolvimento sustentável, para a consecução do disposto nos artigos 170 e 225 da Constituição Federal no sentido de oferecer vida digna e de melhor qualidade aos cidadãos (MORAIS et al., 2012).

O Quadro 1 apresenta as dimensões e suas respectivas descrições:

Quadro 1 - Dimensões do Desenvolvimento Sustentável

Dimensão	Descrição
Sustentabilidade Social	Tem como objetivo prioritário construir uma civilização do “ser”, em que exista maior equidade na distribuição do “ter” e da renda, de modo a melhorar substancialmente os direitos e as condições de amplas massas de população e a reduzir a distância entre os padrões de vida de abastados e não abastados.
Sustentabilidade Econômica	Possibilitada por uma alocação e gestão mais eficientes dos recursos e por um fluxo regular do investimento público e privado. A eficiência econômica deve ser avaliada mais em termos macrossociais do que apenas por meio de critérios de lucratividade microempresarial.
Sustentabilidade Ecológica	<p>Pode ser incrementada pelo uso das seguintes alavancas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - intensificação, com dano mínimo, do uso dos recursos potenciais dos vários ecossistemas; - limite de consumo de combustíveis fósseis e de outros recursos e produtos facilmente esgotáveis ou ambientalmente prejudiciais, substituindo-os por produtos renováveis e/ou abundantes e ambientalmente inofensivos; - redução do volume de resíduos e de poluição, por meio da conservação e reciclagem de energia e recursos; - autolimitação do consumo material pelos países ricos e pelas camadas sociais privilegiadas em todo o mundo; - intensificação da pesquisa de tecnologias limpas e que utilizem de modo mais eficiente os recursos para a promoção do desenvolvimento urbano, rural e industrial; - definição das regras para uma adequada proteção ambiental,

Dimensão	Descrição
	concepção da máquina institucional e escolha do conjunto de instrumentos econômicos, legais e administrativos necessários para assegurar o cumprimento das regras.
Sustentabilidade Espacial	Voltada a uma configuração rural-urbana mais equilibrada e a uma melhor distribuição territorial de assentamentos humanos e atividades econômicas.
Sustentabilidade Cultural	Em busca das raízes endógenas dos modelos de modernização e dos sistemas rurais integrados de produção, privilegiando processos de mudança no seio da continuidade cultural e traduzindo o conceito normativo de ecodesenvolvimento em uma pluralidade de soluções particulares, que respeitem as especificidades de cada ecossistema, de cada cultura e de cada local.
Sustentabilidade Institucional	Refere-se à orientação política, capacidade e esforço desempenhados por governos e pela sociedade na execução das mudanças requeridas por um desenvolvimento sustentável efetivo (IBGE, 2012).
Sustentabilidade Jurídica	Garantida pelo ordenamento jurídico respaldado pela Lei 6.938/81, a própria Constituição Federal de 1988, além dos demais dispositivos infraconstitucionais.

Fonte: Oliveira (2015, p.48).

O conceito de desenvolvimento sustentável foi fortalecido depois da Rio 92, com a inclusão do tema do Impacto Ambiental do Consumo nas questões de política ambiental relacionadas às propostas de sustentabilidade e a constatação de que o desenvolvimento econômico deve garantir a produção de bens e serviços para atendimento das necessidades básicas do ser humano com a preservação do meio ambiente (MMA, 2005).

A sustentabilidade passou a ser considerada um fator primordial para o desenvolvimento da humanidade no século XXI, o que exige dos países a busca por meios de garantir a qualidade de seus recursos naturais, ecossistemas e diversidade de espécies, como forma de viabilizar uma qualidade constante de vida (VARGAS et al., 2014).

A ONU lançou, em 2000, os 8 Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM), que deveriam ter sido atingidos até 2015. Eram eles: 1) acabar com a fome e a miséria; 2) educação básica de qualidade para todos; 3) igualdade entre sexos e valorização da mulher; 4) reduzir a mortalidade infantil; 5) melhorar a saúde das gestantes; 6) combater a aids, malária e outras doenças; 7) qualidade de vida e respeito ao meio ambiente; 8) todo mundo trabalhando pelo desenvolvimento. Os ODM, porém, acabaram sendo substituídos pelos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), em número de 17, também denominados *Agenda 2030*, já que

devem ser alcançados mundialmente até o ano de 2030. São eles: a) erradicação da pobreza; b) fome zero e agricultura sustentável; c) saúde e bem-estar; d) educação de qualidade; e) igualdade de gênero; f) água potável e saneamento; g) energia limpa e acessível; h) trabalho decente e crescimento econômico; i) indústria, inovação e infraestrutura; j) redução das desigualdades; k) cidades e comunidades sustentáveis; l) consumo e produção responsáveis; m) ação contra a mudança global do clima; n) vida na água; o) vida terrestre; p) paz, justiça e instituições eficazes; q) parcerias e meios de implementação (PNUD, 2015).

Para o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

[...] a degradação ambiental intensifica a desigualdade através de impactos adversos em pessoas já desfavorecidas ao mesmo tempo em que as desigualdades no desenvolvimento humano agravam a degradação ambiental (PNUD, 2011, p. 18).

O empobrecimento ambiental e econômico é um fenômeno mundial. O Relatório do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) 2011, ao tratar da necessidade de investimento mundial para se combater a pobreza e gerar um crescimento mais verde e eficiente, sugere um modelo econômico que contraponha ao atual para se evitar riscos, escassez, crises, e poluição (PNUMA, 2011).

Isso acontece ao mesmo tempo em que fenômenos como mudanças climáticas, alterações no uso do solo, gestão de recursos hídricos e das crescentes quantidades de resíduos gerados, produção de alimento e crescimento populacional têm alertado pesquisadores nacionais e internacionais com vistas à proposição de novas agendas de pesquisa (HARDOY; LANKAO, 2011; CAMPBELL et al., 2014; KUYPER; STRUIK, 2014; STRUIK et al., 2014; WILLIAMSON et al., 2014; YIN et al., 2014; DOTA et al., 2015; EDELENBOS; MEERKERK, 2015), inclusive, com foco específico na América Latina (ROMERO-LANKAO; DODMAN, 2011; MARTINEZ; KALLINY, 2012; JABBOUR; JABBOUR, 2014; VALDÉS-PINEDA et al., 2014).

As dificuldades em gerir adequadamente os resíduos produzidos pelo homem são mais intensamente sentidas nos países em desenvolvimento, em razão da carência de infraestrutura e emprego e do alto índice de pobreza, tudo isso agravado por um lento desenvolvimento socioeconômico (GOYAL et al., 2015).

Alguns países mais ricos exportam seus resíduos para países mais pobres, com efeitos nocivos, apesar de a Convenção de Basileia, em vigor desde 1992, restringir esse comércio às hipóteses em que o Estado exportador não tiver a

capacidade técnica, as instalações necessárias ou locais que sirvam para a disposição final dos dejetos em uma maneira ambientalmente correta e eficiente (CARDOSO, 2003). Segundo o Relatório PNUD 2011, durante as décadas de 1970 e 1980, muitos governos dos países desenvolvidos aprovaram leis restritivas aos resíduos perigosos, o que resultou num aumento de exportações de resíduos perigosos – incluindo amianto, mercúrio, cinzas, metais pesados, resíduos hospitalares e pesticidas – para países em vias de desenvolvimento (PNUD, 2011).

Países economicamente mais vulneráveis viam vantagens na perspectiva da aceitação de resíduos perigosos. Na década de 1980, por exemplo, uma aliança de empresas da Europa e dos EUA ofereceu à Guiné-Bissau 600 milhões de dólares – cerca de cinco vezes seu PIB – para que aceitasse remessas de resíduos tóxicos, uma oferta que acabou por ser recusada devido às pressões internacionais (PNUD, 2011).

Tudo isso conduziu à necessidade de adoção de uma nova postura ecológica por parte das organizações e dos governos, através de uma estratégia de atuação que garanta benefícios à sociedade como um todo. Para Barbieri (2003, p. 19), “o esforço para compreender e dominar problemas ambientais constitui um dos capítulos mais importantes da história da ciência e tecnologia”. Nesse sentido, é fundamental que se desenvolvam políticas e programas, além de ações de organizações não governamentais, que enfrentem a urgência das questões colocadas e percebidas a partir do final do século XX.

2.3 Evolução da legislação ambiental brasileira e a Política Nacional de Resíduos Sólidos

A Constituição Federal estabelece que:

Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (BRASIL, 1988, p. 132).

O artigo 23 define que são competências comuns da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos municípios “proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas” (BRASIL, 1988, p. 30).

A preocupação do constituinte com o meio ambiente propiciou, depois de vinte anos de debates, a elaboração e promulgação da Lei 12.305/2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), cujas disposições são voltadas aos princípios, objetivos, diretrizes e instrumentos relacionados à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluindo-se a responsabilidade dos geradores, pessoas físicas ou jurídicas, e do Poder Público, na perspectiva nacional. A Lei orienta a ação governamental no trato ambiental dos resíduos sólidos em todo o território nacional, conforme artigo 4º:

A Política Nacional de Resíduos Sólidos reúne o conjunto de princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações adotadas pelo Governo Federal, isoladamente ou em regime de cooperação com os Estados, Distrito Federal, Municípios ou particulares, com vista à gestão integrada e ao gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos (BRASIL, 2010, p. 3).

A PNRS surge num contexto de sistematização de novas condutas relacionadas à gestão dos resíduos como parte de um sistema legal mundial surgido nas últimas décadas.

Quadro 2 - Legislação Federal sobre questões ambientais e gestão de resíduos

Título	Tema
Decreto 2668/1974	Proíbe o depósito e lançamento de resíduos em vias, logradouros públicos e em áreas não edificadas, institui padrões de recipientes para acondicionamento de lixo, e dá outras providências.
Portaria 53/1979, do Ministério do Interior	Dispõe sobre a destinação final dos resíduos sólidos.
Lei 6803/1980	Lei do Zoneamento Industrial nas Áreas Críticas de Poluição. Atribui aos Estados e Municípios o poder de estabelecer limites e padrões ambientais para a instalação e licenciamento das indústrias, exigindo o Estudo de Impacto Ambiental.
Lei 6938/1981	Dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação.
Resolução CONAMA 1/1986	Define impacto ambiental.
Constituição Federal, 1988, Cap. VI	Meio Ambiente.
Constituição Federal, 1988, art. 24, XII	Determina que a União e o Distrito Federal têm competência concorrente para legislar sobre a defesa e proteção da saúde.
Constituição Federal, 1988, (art. 30)	Competência privativa dos municípios para organizar e prestar os serviços públicos de interesse local.
Lei 7802/1989	Lei dos Agrotóxicos. Regulamenta desde a pesquisa e fabricação dos agrotóxicos até sua comercialização, aplicação, controle, fiscalização e

Título	Tema
	também o destino da embalagem.
Resolução CONAMA 05/1993	Dispõe sobre destinação final de resíduos sólidos.
Resolução CONAMA 237/1997	Dispõe sobre o Licenciamento ambiental.
Lei 8605/1998	Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente.
Lei 9795/1999	Institui a Política Nacional de Educação Ambiental.
Resolução CONAMA 257/1999	Dispõe sobre o destino de pilhas e baterias após seu esgotamento energético.
Resolução CONAMA 264/1999	Dispõe sobre o licenciamento de fornos rotativos e produção de clínquer para atividades de co-processamento de resíduos.
Resoluções CONAMA 258/1999e 301/2002	Dispõem sobre a coleta e disposição final de pneumáticos inservíveis.
Lei 9974/2000	Altera a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins.
Lei 9966/2000	Dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional.
Resolução CONAMA 275/2001	Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva.
Resolução CONAMA 307/2002	Dispõe sobre a gestão dos resíduos da construção civil.
Resolução CONAMA 313/2002	Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais.
Resolução CONAMA 316/2002	Dispõe sobre procedimentos e critérios para funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos.
Resolução CONAMA 334/2003	Dispõe sobre os procedimentos de licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos.
Decreto 4871/2003	Dispõe sobre a instituição dos planos de áreas para o combate à poluição por óleo em águas sob jurisdição nacional.
RDC ANVISA 306/2004	Dispõe sobre o regulamento técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.
Resolução ANTT 420/2004	Aprova as instruções complementares ao regulamento do transporte terrestre de produtos perigosos.
Resolução CONAMA 348/2004	Altera a Resolução 307 incluindo o amianto na classe dos resíduos perigosos.
Decreto Federal 4954/2004	Aprova o Regulamento da Lei nº 6.894, de 16 de dezembro de 1980, que dispõe sobre a inspeção e fiscalização da produção e do comércio de fertilizantes, corretivos, inoculantes ou biofertilizantes destinados à

Título	Tema
	agricultura.
Lei 11107/2005	Dispõe sobre normas gerais para a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios contratarem consórcios públicos para a realização de objetivos de interesse comum.
Resolução CONAMA 358/2005	Tratamento e disposição final dos resíduos sólidos de serviços de saúde (revoga a Res. 5/93).
Resolução CONAMA 362/2005	Estabelece as diretrizes para o recolhimento de óleo lubrificante usado ou contaminado.
Decreto 5940/2006	Institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis.
Lei 11445/2007	Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis 6.766/1979, 8.036/1990, 8.666/1993, 8.987/1995; revoga a Lei nº 6.528/1978;
Resolução CONAMA 401/2008	Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado.
Resolução CONAMA 404/2008	Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterros sanitários de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos.
Resolução CONAMA 416/2009	Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada.
Decreto 7217/2010	Regulamenta a Lei nº 11.445/2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.
Lei 12305/2010	Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS
Decreto 7404/2010	Regulamenta a Lei nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa.
Decreto 7405/2010	Institui o Programa Pró-Catador, denomina Comitê Interministerial para Inclusão Social e Econômica dos Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis o Comitê Interministerial da Inclusão Social de Catadores de Lixo criado pelo Decreto de 11 de setembro de 2003, dispõe sobre sua organização e funcionamento.
Decreto 7619/2011	Regulamenta a concessão de crédito presumido do Imposto sobre Produtos Industrializados – IPI na aquisição de resíduos sólidos.
Portaria MMA 177/2011	Aprova Regimento Interno para o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos.
Resolução CONAMA 452/2012	Dispõe sobre os procedimentos de controle da importação de resíduos, conforme as normas adotadas pela Convenção da Basileia sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito (Revoga as Resoluções nº 08/1991, nº 23/1996, nº 235/1998 e nº 244/1998).
Resolução CONAMA 465/2014	Dispõe sobre os requisitos e critérios técnicos mínimos necessários para o licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens de agrotóxicos e afins, vazias ou contendo resíduos (Revoga a Resolução CONAMA nº 334/2003).
Resolução CONAMA 469/2015	Altera a Resolução CONAMA 307/2002, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil (Altera art. 3º da Resolução CONAMA 307/2002).
Resolução CONAMA	Altera a Resolução 411/2009, que dispõe sobre procedimentos para inspeção de indústrias consumidoras ou transformadoras de produtos e subprodutos florestais madeireiros de origem nativa, bem como os

Título	Tema
474/2016	respectivos padrões de nomenclatura e coeficientes de rendimento volumétricos, inclusive carvão vegetal e resíduos de serraria.
Resolução CONAMA 481/2017	Estabelece critérios e procedimentos para garantir o controle e a qualidade ambiental do processo de compostagem de resíduos orgânicos.

Fonte: Elaborado pela autora a partir de GUARDABASSIO (2014, p. 75-77) e MMA, 2017b.

O Quadro 2 mostra a evolução cronológica da normatização brasileira das questões ambientais e gestão de resíduos desde a década de 1970 até 2017. É possível notar que até 1988, quando foi promulgada a Constituição Federal, era incipiente a legislação existente, com apenas um decreto, uma portaria, uma resolução e poucas leis sobre a temática, sendo a questão do acondicionamento e destinação dos RSU objeto de dois únicos textos legais, tudo a corroborar a ideia de que a preocupação com o meio ambiente é bastante recente. De 1988 para cá, porém, surgiram leis, resoluções e decretos dispendo sobre assuntos dos mais diversos, que envolvem desde licenciamento ambiental de aterros sanitários até regras específicas a regulamentar a produção, o transporte e a destinação final das várias espécies de RSU, de produtos perigosos a produtos inservíveis, passando, em 2010, pela promulgação da PNRS, o que demonstra uma maior preocupação por parte do legislador com a necessidade de dotar de aparato legal as estruturas nacionais de fiscalização e controle.

Para Machado (2010, p.22), o termo ‘resíduo sólido’ é entendido, no Brasil, como “lixo, refugo e outras descargas de materiais sólidos, incluindo-se resíduos sólidos de materiais provenientes de operações industriais, comerciais e agrícolas e de atividades da comunidade”.

São os resíduos gerados após a produção, utilização ou transformação de bens de consumo e suas embalagens. Muitos deles são recicláveis e devem retornar à cadeia de produção, permitindo a geração de renda para catadores, lucro para as empresas, redução da extração de recursos naturais, redução no uso de água e energia, além de evitar o encaminhamento dos resíduos para aterros sanitários.

Padrões ambientais adequadamente definidos permitem às empresas usar seus insumos de forma mais produtiva e compensar custos pela diminuição dos impactos ambientais, o que, ao contrário do que já se sustentou, torna as empresas mais competitivas (KRUGLIANSKAS; PINSKY, 2014).

Por outro lado, o acondicionamento inadequado dos resíduos, em locais que não seguem critérios de engenharia e normas operacionais específicas, pode causar grandes impactos ambientais e se tornar um risco à saúde pública (STEHLIK, 2009; MÜNSTER; LUND, 2010; FRUERGAAARD; ASTRUP, 2011), por causa da mistura complexa de gases tóxicos, nocivos à saúde, resultante da decomposição da matéria orgânica depositada de modo inapropriado. Além disso, a dispersão do chorume pode contaminar o solo e o lençol freático (PAVLAS; TOUS; KLIMEK; BEBAR, 2011; CETESB, 2014; ABRELPE, 2016; 2017).

Os municípios que ainda descartam seus resíduos sólidos em aterros sanitários sem estrutura adequada contribuem diretamente com a poluição do meio ambiente e, por isso, devem ser fiscalizados e punidos pelo Poder Público Estadual e Federal. Segundo dados da ABRELPE, em 2015, 30 milhões de toneladas de RSU foram depositados em lixões ou aterros controlados, que, do ponto de vista técnico, apresentam os mesmos problemas dos lixões, por não contemplarem as medidas necessárias para a proteção do meio ambiente contra danos e degradações (ABRELPE, 2016). Em 2016, foram 41,7 milhões de toneladas enviadas a aterros sanitários e 29,7 milhões de toneladas de resíduos enviadas por 3.331 municípios para lixões ou aterros controlados, o que representa 41,6% do total coletado (ABRELPE, 2017).

Pela PNRS, os governos municipais deveriam ter elaborado o Plano de Gestão de Resíduos Sólidos, encerrando seus lixões, até 03 de agosto de 2014. Esse instrumento deve ser compatível com a realidade local, contendo um diagnóstico sobre a situação dos resíduos, as metas para redução e para reciclagem e o fim dos lixões a céu aberto, além da busca de soluções consorciadas com outros municípios (GOMES; OLIVEIRA; BRESCIANI; PEREIRA, 2014).

Como 60% dos municípios não se adequaram à norma até o prazo inicialmente estipulado, a Associação Brasileira dos Municípios (ABM) deflagrou movimento para pedir mais prazo para construir os aterros, o que foi obtido por meio da Medida Provisória 651/14 que, aprovada na Câmara dos Deputados e no Senado, em outubro de 2014, prorrogou a adequação para 2018 (ABM, 2015).

Em julho de 2015, foi aprovado, pelo Senado, o Projeto de Lei do Senado (PLS) 425/2014, que prorroga o encerramento dos lixões de forma escalonada, até 2021. O projeto de lei foi encaminhado pelo Senado à Câmara dos Deputados, onde aguarda, atualmente, Criação de Comissão Temporária pela Mesa e foi registrado

como PL 2289/2015. Se aprovado, alterará o teor dos artigos 54 e 55 da PNRS, que passarão a contemplar o seguinte:

Art. 54. A disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, observado o disposto no § 1º do art. 9º, deverá ser implantada nos seguintes prazos: I – até 31 de julho de 2018, para capitais de Estados e de Municípios integrantes de Região Metropolitana (RM) ou de Região Integrada de Desenvolvimento (Ride) de capitais; II – até 31 de julho de 2019, para Municípios com população superior a 100.000 (cem mil) habitantes no Censo 2010, bem como para Municípios cuja mancha urbana da sede municipal esteja situada a menos de 20 (vinte) quilômetros da fronteira com outros países limítrofes; III – até 31 de julho de 2020, para Municípios com população entre 50.000 (cinquenta mil) e 100.000 (cem mil) habitantes no Censo 2010; IV – até 31 de julho de 2021, para Municípios com população inferior a 50.000 (cinquenta mil) habitantes no Censo 2010. Parágrafo único. A União editará normas complementares para definição de critérios de priorização de acesso a recursos federais e para implementação de ações vinculadas dentro dos prazos máximos estabelecidos nos incisos do caput.

Art. 55. O disposto nos arts. 16 e 18 entra em vigor nos seguintes prazos: I – até 31 de julho de 2017, para Estados e para Municípios com população igual ou superior a 50.000 (cinquenta mil) habitantes no Censo 2010; II – até 31 de julho de 2018, para Municípios com população inferior a 50.000 (cinquenta mil) habitantes no Censo 2010. Parágrafo único. Os Estados deverão apoiar os Municípios nos estudos de regionalização, na formação de consórcios públicos e no licenciamento ambiental (BRASIL, 2015, p. 4).

Segundo a Abrelpe, entre 2015 e 2016 o número de lixões aumentou em detrimento do número de aterros controlados e aterros sanitários existentes no país, fenômeno percebido principalmente em cidades da região Nordeste e motivado por questões econômicas. Existem 2976 lixões no Brasil, 43 deles só no Estado de São Paulo (ABRELPE, 2017).

A PNRS (BRASIL, 2010, p.2), considerando a periculosidade de alguns tipos de resíduos sólidos para o meio ambiente, como pilhas e baterias de celulares, por exemplo, em seu artigo 3º, inciso XVI, define da seguinte forma os RSU:

XVI – resíduos sólidos: material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível.

E aproveita para diferenciá-los dos rejeitos, em seu inciso XV:

[...] resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos

tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada (BRASIL, 2010, p. 2).

A Lei ainda diferencia destinação e disposição finais ambientalmente adequadas. Define o inciso VII do artigo 3º:

VII - destinação final ambientalmente adequada: destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do Sisnama, do SNVS e do Suasa, entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos (BRASIL, 2010, p. 2).

A disposição, ao contrário da destinação, impõe medidas que visam à proteção da saúde e do meio ambiente, quando esgotadas as possibilidades de tratamento e recuperação dos resíduos sólidos, assim como dispõe o inciso VIII do artigo 3º:

VIII - disposição final ambientalmente adequada: distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos (BRASIL, 2010, p. 2).

O desperdício é o maior causador do aumento dos resíduos urbanos. Os dados mais comumente usados apontam uma geração *per capita* de 2 kg de resíduos/dia nos EUA, o que resulta num total de 190 trilhões de kg por ano, ao mesmo tempo em que, no Brasil, a produção *per capita* diária, é, em média, de 1,2 kg de resíduos, padrão próximo aos dos países da União Europeia (UE). Disso resulta serem produzidos, por ano, no Brasil, quase 80 trilhões de kg de resíduos. Ainda que, entre 2015 e 2016, tenha havido uma redução de cerca de 2% no volume gerado, o Brasil ainda produz mais de 200.000 toneladas de resíduos por dia (ABRELPE, 2016; 2017).

De acordo com o PNUMA (1993), os produtos devem ser fabricados, utilizados e dispostos adequadamente ao final de sua vida útil de modo a permitir a redução da quantidade de insumos necessários e, conseqüentemente, diminuir a geração de resíduos com a adoção de tecnologias mais eficientes, reutilização e/ou reciclagem dos materiais.

Governos e organizações são desafiados a pensar em como administrar a responsabilidade pelos resíduos, o que faz surgir os conceitos de *gestão e gerenciamento*.

Segundo Leite, Schalch, Castro e Fernandes Junior (1999, p. 1855), a *gestão de resíduos sólidos* “abrange atividades referentes à tomada de decisões estratégicas e à organização do setor para esse fim, envolvendo instituições, políticas, instrumentos e meios”.

A gestão deve estabelecer diretrizes, metas de controle das fontes geradoras, manejo dos resíduos sólidos e promover os princípios de redução de geração, de acordo com os preceitos que balizarão as ações de gerenciamento desses resíduos (GUARDABASSIO, 2014).

Já o *gerenciamento de resíduos sólidos* envolve o conjunto de ações que devem ser executadas para atingir as metas e diretrizes fixadas no modelo de gestão dos RSU, como apontam Leite, Schalch, Castro e Fernandes Junior (1999).

A *gestão integrada de resíduos sólidos* parece ser a maneira mais eficaz de lidar com o gerenciamento dos resíduos, já que favorece o cumprimento das legislações que devem ser aplicadas e ainda permite a redução dos impactos relacionados aos RSU (CORDOBA, 2010).

Segundo Leite (1997), o plano de gerenciamento integrado deve contemplar os Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD), os Resíduos de Construção e Demolição (RCD), os Resíduos de Poda e Capina (RPC) e os Resíduos de Serviços de Saúde (RSS). Já os Resíduos Sólidos Industriais (RSI) exigiriam avaliação específica, devendo cada município avaliar seu parque industrial para verificar a possibilidade de disposição em seu próprio território ou contando com parte dos processos executados junto a municípios vizinhos.

Estados e Municípios podiam legislar livremente sobre resíduos sólidos antes da PNRS, o que resultava em disparidades de conceitos e critérios (GUARDABASSIO, 2014, p. 75).

A PNRS, marco regulatório na gestão de RS, estabeleceu padrões e fixou conceitos que devem orientar a gestão de resíduos em todo o território nacional, incluindo a destinação final ambientalmente adequada. Obriga os municípios a eliminar os lixões existentes e coloca o Brasil em patamar semelhante ao de países desenvolvidos no que se refere à reciclagem e reutilização na logística reversa e na coleta seletiva.

A Lei instituiu a regionalização da gestão dos resíduos, através de instrumentos de cooperação. Para tanto, prevê, em seu artigo 14, a criação do plano nacional, de planos estaduais, microrregionais (ou de regiões metropolitanas ou aglomerações urbanas), os planos intermunicipais e o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS), que deve ser municipal ou intermunicipal (BRASIL, 2010).

Espera-se dos planos que contemplem o incentivo à reciclagem e geração de emprego e renda para a sua região, sejam eles municipais ou estaduais, já que a PNRS reconhece nas cooperativas de catadores de materiais recicláveis um ponto fundamental da cadeia de reciclagem e recomenda a priorização de parcerias entre empresas e os catadores organizados para o sucesso da logística reversa. A lei prevê, ainda, acesso a recursos da União ao município que considera os catadores na matriz da coleta seletiva. O PGIRS, enfim, deve envolver a responsabilidade compartilhada do ciclo de vida dos produtos, principalmente na cadeia de embalagens pós-consumo, como preconizado pela PNRS (GUARDABASSIO, 2014).

2.4 Princiologia na Política Nacional de Resíduos Sólidos

A essência principiológica da PNRS é a de que a sociedade é responsável pelo resíduo que produz e que, em muitos casos, deve ser reutilizável e reciclável, pois é um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania.

O art. 6º estabelece diretrizes nacionais centradas nos clássicos princípios da prevenção e precaução amparados pelo princípio do desenvolvimento sustentável e do poluidor - pagador.

Art. 6º São princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos:

I - a prevenção e a precaução;

II - o poluidor-pagador e o protetor-recebedor;

III - a visão sistêmica, na gestão dos resíduos sólidos, que considere as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública;

IV - o desenvolvimento sustentável;

V - a ecoeficiência, mediante a compatibilização entre o fornecimento, a preços competitivos, de bens e serviços qualificados que satisfaçam as necessidades humanas e tragam qualidade de vida e a redução do impacto ambiental e do consumo de recursos naturais a um nível, no mínimo, equivalente à capacidade de sustentação estimada do planeta;

- VI - a cooperação entre as diferentes esferas do poder público, o setor empresarial e demais segmentos da sociedade;
- VII - a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
- VIII - o reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania;
- IX - o respeito às diversidades locais e regionais;
- X - o direito da sociedade à informação e ao controle social;
- XI - a razoabilidade e a proporcionalidade (BRASIL, 2010, p. 3).

O artigo 9º consagra o princípio da sustentabilidade e, segundo ele:

[...] na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (BRASIL, 2010, p. 6).

A essência do princípio do *protetor-recebedor* é a de que a proteção e manutenção do meio ambiente não precisam estar associadas a um dano. A variação dele, o *princípio do não poluidor-recebedor*, estabelece que o agente público que deixar de poluir recebe incentivos, diferentemente dos agentes que adotarem outra postura. Antes da PNRS, o Estado de MG, na redistribuição de ICMS, forneceu incentivos econômicos aos municípios que investiram em disposição de resíduos sólidos e estação de tratamento de esgoto (RIBEIRO, 2015), o que não se verifica nos demais municípios brasileiros.

2.5 Objetivos e diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos

Como já visto, o Brasil produziu, em 2015, 79,9 milhões de toneladas de resíduos contra 78,3 milhões de toneladas em 2016 (ABRELPE, 2016; 2017). Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2000), em relação ao acréscimo na quantidade total de resíduos, a geração *per capita* aumentou 6,6%, enquanto o crescimento populacional no Brasil foi inferior a 1%.

A PNRS e o Decreto 7404/2010, que a regulamenta, dispõem sobre a logística reversa e a reciclagem de quase todos os materiais. Ambas as legislações impõem a existência de acordos setoriais entre empresas e governos e criam incentivos fiscais como contrapartida pela obrigatoriedade da logística reversa (BRASIL, 2010; BRASIL, 2010a).

Nesse novo panorama, o lixo passa a ter conotação diversa do tradicional conceito de objeto sem valor ou utilidade. Em sua nova dimensão, adotam-se os conceitos de resíduo e rejeito, devidamente especificados no artigo 3º, XV e XVI da PNRS (BRASIL, 2010, p. 2).

A Lei estabelece, em seu art.1º, §1º que a sociedade é responsável pelo resíduo que produz, já que:

[...] estão sujeitas à observância desta Lei as pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, responsáveis, direta ou indiretamente, pela geração de resíduos sólidos e as que desenvolvam ações relacionadas à gestão integrada ou ao gerenciamento de resíduos sólidos (BRASIL, 2010, p. 1).

Quanto às diretrizes aplicáveis aos resíduos sólidos (art. 9º da PNRS), na gestão e no gerenciamento, os geradores deverão observar uma ordem de prioridade que se inicia com a não geração e se encerra com a disposição final dos rejeitos em aterros sanitários, como demonstrado na Figura 1 (MMA, 2014).

Figura 1 - Hierarquia das ações do manejo de resíduos sólidos



Fonte: MMA (2014, p.8).

A Lei trata, nos artigos 6º a 8º, dos princípios, objetivos, instrumentos e diretrizes relativos à gestão integrada e ao gerenciamento dos RSU, inclusive os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicados (PNRS, 2010).

Ao apresentar seus objetivos, elencados no artigo 7º, a PNRS inova ao regulamentar os seguintes temas: a priorização, nas aquisições e contratações governamentais, de produtos reciclados e recicláveis; integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis; estímulo à implementação da avaliação do ciclo de vida do produto; rotulagem ambiental e consumo sustentável.

São objetivos da PNRS:

I) proteção da saúde pública e da qualidade ambiental, uma vez que os riscos da disposição inadequada dos resíduos lhes afetam;

- II) não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, que tem como fim minimizar os possíveis danos ao meio ambiente;
- III) estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços, no sentido de orientar a produção e o consumo de bens e serviços, de forma a atender as necessidades das atuais gerações e permitir melhores condições de vida sem a degradação ambiental às gerações futuras;
- IV) adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais;
- V) redução do volume e periculosidade dos resíduos perigosos;
- VI) incentivo à indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados;
- VII) gestão integrada de resíduos sólidos;
- VIII) articulação entre as diferentes esferas do poder público, e destas com o setor empresarial, com vistas à cooperação técnica e financeira para a gestão integrada dos resíduos sólidos;
- IX) capacitação técnica continuada na de resíduos sólidos;
- X) regularidade, a continuidade, a funcionalidade e a universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, com adoção de uma gestão econômica que assegure a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira, observadas as diretrizes nacionais para o saneamento básico;
- XI) prioridade, nas aquisições e contratações governamentais, para produtos reciclados e recicláveis e também bens, serviços e obras que considerem critérios compatíveis com padrões de consumo social e ambientalmente sustentáveis;
- XII) integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
- XIII) estímulo à implementação da avaliação do ciclo de vida do produto;
- XIV) incentivo ao desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental e empresarial voltados para a melhoria dos processos produtivos e ao reaproveitamento dos resíduos sólidos, incluídos a recuperação e o aproveitamento energético;
- XV) estímulo à rotulagem ambiental e ao consumo sustentável (BRASIL, 2010, p. 4).

Todos estes objetivos devem ser perseguidos a fim de se obter informações sobre a forma de destinação final, evitar a geração e reduzir a produção dos resíduos, o que, na visão de Milaré (2011) evidencia a visão sistemática que permeia as diretrizes aplicáveis aos resíduos sólidos.

Quanto ao ciclo de vida do produto - ACV, do “berço ao berço” ou *cradle to cradle*, da sigla em inglês, a ideia se baseia em um modelo cíclico e sustentável e, na prática, substitui o modelo atual de uso e descarte do produto, conhecido como “berço ao túmulo”, ou *cradle to grave* sendo o berço o meio ambiente, como fonte de

recursos naturais, e o túmulo, o meio ambiente como receptáculo dos resíduos dos processos de produ o e consumo (MMA, 2014).

Pela nova proposta, os materiais pós-consumo devem retornar ao ciclo produtivo por várias vezes, reduzindo a gera o de resíduos e também a demanda por matéria prima. A possibilidade de trazer de volta produtos pós-consumo e reintegrá-los   cadeia produtiva   um modelo que vem ganhando espaço e valor e, em termos de sustentabilidade, representa um conceito ideal de ciclo fechado e autossustentável (KRUGLIANKAS; PINSKY, 2014).

O modelo *cradle to cradle* reduz desperdícios, tem efeitos sobre os hábitos de consumo e não se confunde com o processo de reciclagem que, muitas vezes, acaba por gerar novos resíduos (BRAUNGART; MCDONOUGH, 2014).

O ciclo de vida do produto compreende desde a obten o de matérias-primas e insumos, o processo produtivo, o consumo, a disposi o final e o retorno de materiais ao processo produtivo (BRASIL, 2010). No Brasil, as normas técnicas relacionadas com a ACV são: ABNT NBR ISO 14040:2009 - Gestão ambiental - Avalia o do ciclo de vida - Princípios e estrutura e ABNT NBR ISO14044:2009 - Gestão ambiental - Avalia o do ciclo de vida - Requisitos e orienta es (MMA, 2014).

Visando alcançar seus objetivos, a estrutura da PNRS estabelece, no artigo 14, planos de resíduos sólidos e institui, no artigo 3 , os instrumentos da coleta seletiva e da logística reversa como metas para uma destina o final adequada dos resíduos, contribuindo para um desenvolvimento econômico e social (BRASIL, 2010).

Segundo Bechara (2013, p. 3),

[...] a PNRS tem como aspecto positivo a preocupa o com a cria o de diretrizes nacionais centradas nos princípios da preven o e precau o, amparados pelo Princípio do Desenvolvimento Sustentável o que, na prática, propõe padrões sustentáveis de produ o e consumo atrelados   lógica da não gera o, redu o, reutiliza o e reciclagem, além da disposi o final ambientalmente adequada os rejeitos em aterros sanitários.

Para a PNRS, os instrumentos prioritários para as atividades de gestão e gerenciamento são os planos de resíduos sólidos, conforme artigo 8 , I (BRASIL, 2010, p. 5).

Nos termos do artigo 20 da PNRS (BRASIL, 2010, p. 13-14), além de um plano nacional de resíduos sólidos, deverão ser elaborados e implementados, também, planos estaduais, microrregionais e de regiões metropolitanas ou aglomerações urbanas, planos intermunicipais e municipais de gestão integrada de resíduos sólidos e planos de gerenciamento de resíduos sólidos.

Embora os planos estaduais e municipais não tenham caráter obrigatório, acabam funcionando como instrumento econômico indutor, o que leva os entes federados a seguir as normas da União, já que, sua existência, segundo Bechara (2013, p. 264) “é condição para o acesso aos recursos da União destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo dos resíduos sólidos”.

Os planos municipais tratam, entre outros aspectos, “[...] da identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, observados o Plano Diretor e o zoneamento ambiental”, conforme artigo 19, II (BRASIL, 2010, p. 11).

Isto posto, analisar os planos municipais e intermunicipais de gerenciamento de resíduos sólidos criados em atendimento à PNRS, compará-los entre si e com os preceitos legais, identificar quais as políticas públicas elaboradas e implementadas para lhes dar efetividade e em que medida as dimensões social, ambiental e econômica da sustentabilidade influenciam a elaboração dessas políticas, sob a ótica da gestão pública, permitirão conhecer o que está sendo realizado para dar atendimento às diretrizes da PNRS, mitigar impactos e cuidar do meio ambiente.

Os modernos conceitos de gestão integrada dos resíduos sólidos, responsabilidade compartilhada, logística reversa e inclusão socioeconômica dos catadores de materiais serão, a seguir, apresentados.

2.5.1 Gestão integrada de Resíduos Sólidos Urbanos

O MMA entende por gestão integrada:

[...] o conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável (MMA, 2014, p.12).

A gestão integrada dos RSU exige ações de implementação de soluções conjuntas, além de procedimentos e regras e, para ser alcançada, obriga o

envolvimento de todas as partes que atuam no ciclo de vida do produto, desde a sua fabricação, importação, distribuição, comercialização, passando pela limpeza urbana e chegando ao manejo de resíduos sólidos. Isso impõe o desafio de articular gestores públicos e todos os atores sociais envolvidos. Seu conteúdo deve contemplar desde coleta seletiva, reciclagem, inclusão social e participação da sociedade civil até os resíduos de serviços de saúde, da construção civil, de mineração, de portos, aeroportos e fronteiras, industriais e agrossilvopastoris, de modo a assegurar o controle social nas etapas de formulação, implementação e operacionalização (MMA, 2014, p. 12-13).

Para tanto, a PNRS prevê seis tipos distintos de planejamento que devem servir como referência e articular a cooperação entre os entes federativos, como mostra a Figura 2 (MMA, 2014, p.13).

Figura 2 - Os Planos de Resíduos Sólidos (art. 14 Lei 12305/2010)



Fonte: MMA (2014, p. 13).

O artigo 20 da PNRS apresenta os responsáveis pela elaboração dos PGRS e o conteúdo mínimo dos planos. No caso da administração pública, a obrigatoriedade de elaboração se dá em função do enquadramento como estabelecimentos de prestação serviço que:

- a) gerem resíduos perigosos;
- b) gerem resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal (BRASIL, 2010, p. 13).

Segundo dados da Abrelpe, dos 79,9 milhões de toneladas de RSU gerados no Brasil em 2015, 72,5 milhões de toneladas foram coletados, o que resulta em um índice de cobertura de coleta de 90,8% para o país, ao mesmo tempo em que expõe 7,3 milhões de toneladas de RSU sem coleta e, conseqüentemente, com destino impróprio (ABRELPE, 2016). Em 2016, com 78,3 milhões de toneladas geradas e 71,3 milhões de toneladas coletadas, o índice de cobertura de coleta foi de 91%, o que representa um pequeno avanço em face do ano anterior, mas expõe 7 milhões de toneladas de resíduos não coletados destinados inadequadamente (ABRELPE, 2017). Ainda assim, segundo dados do IPEA (2013a), a coleta seletiva representa apenas 2,4% de todos os RSU coletados no país, sendo os restantes 97,6% coletados regularmente pelas prefeituras e encaminhados para lixões, aterros controlados ou aterros sanitários, o que significa que uma pequena parcela da coleta regular é efetivamente separada de modo a agregar valor aos RSU através da reciclagem.

Embora dos dados de diversas pesquisas realizadas ofereçam resultados bastante diferentes, é inegável que houve, no país, um crescimento significativo na atividade de coleta seletiva, definida, no artigo 3º, V, da PNRS, como a “coleta de resíduos sólidos previamente separados de acordo com a sua constituição e composição” (BRASIL, 2010, p. 2).

De acordo com a Abrelpe, em 2014 aproximadamente 65% dos municípios brasileiros registraram alguma iniciativa de coleta seletiva, índice que subiu para perto de 70% em 2015 e se manteve em 69,6% das cidades em 2016. Muitas vezes, a iniciativa se resume à existência de pontos de entrega voluntária ou parcerias com cooperativas de catadores que nem chegam a cobrir o território ou população do município. Nesse mesmo período, os índices de reciclagem no Brasil não apresentaram avanço (ABRELPE, 2015; 2016; 2017).

Dados do Compromisso Empresarial para a Reciclagem (CEMPRE) mostram que, antes da PNRS, menos de 500 municípios brasileiros realizavam programas de coleta seletiva. Em 2012, logo depois da promulgação da PNRS, passaram a ser 766 os municípios brasileiros envolvidos com algum programa de coleta seletiva, número hoje representado por 927 municípios (CEMPRE, 2014). Segundo informações do IBGE (2011), são 1796 os municípios brasileiros envolvidos com a coleta seletiva, contra 3878 projetados pela Abrelpe em 2016 (ABRELPE, 2017).

Num Brasil tomado por um modelo de desenvolvimento que pressupõe e estimula o consumo (CAMPOS, 2012), o descarte dos RSU é um dos extremos de uma longa cadeia que explora recursos naturais e os transforma em mercadorias, processo que depende de uma bem elaborada estrutura de *marketing* e propaganda, para perpetuar o crescimento econômico. Nesse contexto, o descarte é previsto desde seu início, pela obsolescência programada pelo fabricante (GOMES; OLIVEIRA; BRESCIANI; PEREIRA, 2014, p. 94).

Segundo dados da Abrelpe, em 2015 houve aumento em números absolutos e no índice de disposição adequada: cerca de 42,6 milhões de toneladas de RSU, ou 58,7% do total coletado seguiram para aterros sanitários. Em 2016, porém, a disposição final dos resíduos apresentou piora se comparada ao índice do ano anterior, com 58,4% ou 41,7 milhões de toneladas enviadas para aterros sanitários. (ABRELPE, 2016; 2017). Por outro lado, a quantidade de RSU destinada inadequadamente para lixões ou aterros controlados totalizou 30 milhões de toneladas em 2015 e 29,7 milhões de toneladas em 2016, o que gera preocupação ambiental, já que tais instalações não garantem a proteção do meio ambiente e da saúde pública (ABRELPE, 2016; 2017).

Além disso, a prática de disposição final inadequada de RSU ainda acontece em todas as Regiões e Estados brasileiros, com um total de 3.326 municípios fazendo uso de locais impróprios em 2015 e 3.331, em 2016 (ABRELPE, 2016; 2017).

Jacobi e Besen (2011, p.136) advertem para a falta de locais adequados para disposição dos RSU nas cidades densamente habitadas, como as regiões metropolitanas, por exemplo, o que se deve, principalmente, à existência de áreas ambientalmente protegidas e aos impactos de vizinhança das áreas de disposição.

No mesmo sentido, Gouveia (1999, p. 56) lembra que, na maioria dos aterros sanitários, não há tratamento adequado para o chorume. Além disso, os resíduos tóxicos contaminam o solo e os lençóis freáticos e os gases resultantes da decomposição se espalham no meio ambiente sem qualquer controle.

Os 1.668 municípios dos quatro Estados da região Sudeste geraram, em 2015, a quantidade de 107.375 toneladas/dia de RSU contra 104.790 toneladas/dia de RSU gerados em 2016. Desse total, em 2015 foram coletados 97,4% e, em 2016, 97,9% (ABRELPE, 2016; 2017).

A Constituição brasileira vincula ao Estado brasileiro a adoção de determinadas medidas (políticas) para concretizar seus objetivos fundamentais, sempre em consonância com o meio ambiente ecologicamente sadio e equilibrado.

Tratando-se de política ambiental, a PNRS deve promover a gestão integrada e o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos através do diálogo permanente com os demais entes federativos (estaduais, distrital e municipais) e as entidades particulares, com vistas a harmonizar as condutas e viabilizar o gerenciamento a que se propõe. Para tanto, o artigo 15 prevê que “[...] a União elaborará o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, com vigência por prazo indeterminado e horizonte de vinte anos” (BRASIL, 2010, p. 8).

São parte importante desse processo os Planos Municipais e Intermunicipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, que devem ser elaborados de acordo com os princípios básicos do Direito Ambiental para trazer respostas aos gestores públicos, localmente ou regionalmente, adequadas aos problemas existentes.

Os planos devem atender às diretrizes básicas da PNRS, dentre elas a responsabilidade compartilhada dos geradores pelo recolhimento dos resíduos produzidos, instituindo-se a logística reversa; a integração dos municípios na gestão dos resíduos; a ação conjunta ou isolada ou em regime de cooperação de todos os entes federativos e mesmo com os particulares com o objetivo de alcançar a gestão integrada e ambientalmente adequada dos resíduos sólidos. E que, igualmente, obedecem à sua ordem de prioridades: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos RSU e disposição final ambientalmente adequada (BRASIL, 2010, p. 4).

Além de consumir grande parte dos recursos do orçamento municipal e gerar empregos no setor público, a gestão dos RSU é fundamental para a preservação da saúde pública no município (KLUNDERT; ANSCHÜTZ, 2001). Segundo dados do Banco Mundial, o gerenciamento dos RSU consome de 20% a 50% dos orçamentos municipais nos países em desenvolvimento; esses mesmos países deixam de coletar entre 30% e 50% dos RSU que geram; e atendem menos de 50% de sua população (UNEP, 2009).

A PNRS impulsiona o retorno dos materiais descartados às indústrias após o consumo, por meio da logística reversa, além de obrigar o poder público municipal a elaborar, implementar e executar planos para a gestão desses resíduos. Para tanto, a PNRS define três requisitos básicos a serem abordados: 1) a elaboração de

planos de tratamento de resíduos sólidos; 2) o princípio de responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos entre governo, empresas e consumidores; e 3) a participação dos catadores de recicláveis e de materiais reutilizáveis no sistema de logística reversa (GOMES; OLIVEIRA; BRESCIANI; PEREIRA, 2014).

Os mesmos autores destacam que, assim sendo, a lei apresenta duas grandes dimensões de abrangência: a gestão dos resíduos industriais, que deverá ser articulada entre as câmaras setoriais, por meio de regulamentações específicas, e a gestão municipal de resíduos sólidos, com a elaboração dos planos integrados para a sua gestão.

No ano de 2016, o Estado de São Paulo gerou 62.585 toneladas/dia, contra 61.344 toneladas/dia geradas em 2015. Desse total, segundo a Abrelpe, 77,2% foram destinados a aterros sanitários, 14,9% foram destinados a aterros controlados e 7,9%, a lixões (ABRELPE, 2016; 2017), o que evidencia o distanciamento entre ações realizadas e o previsto na PNRS.

A PNRS exige uma reflexão sobre onde reduzir, o que reduzir e como sustentar o processo. Para alcançar a redução da geração *per capita* de RSU, necessariamente, devem ser discutidos e implantados instrumentos legais e de gestão, com grande atenção à regulação e fiscalização dos serviços de coleta (CAMPOS, 2012).

Além disso, como as obrigações dos municípios para com a gestão de resíduos aumentam a cada ano, já que cada vez maiores os volumes gerados e as obrigações impostas pela legislação, importante também considerar os custos com os serviços de limpeza urbana no Brasil que foram, em média, de R\$10,15 por habitante por mês em 2015, significando um aumento de 1,7% quando comparados a 2014 (ABRELPE, 2016), mas de cerca de R\$9,92 mensais por habitante em 2016, o que representa uma queda de 0,7% em relação a 2015, numa forte tendência de recessão econômica que se reflete, também, na limpeza urbana: em 2016 foram 17.700 postos de trabalho a menos (ABRELPE, 2017).

2.5.2 Responsabilidade compartilhada e logística reversa

O princípio de responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos está relacionado às empresas atrelado ao conceito de logística reversa. Por meio

dela, ao chegar ao fim de sua vida útil, o produto deve ser devolvido ao fabricante ou ao importador para reciclagem ou para outro tratamento apropriado, devendo ocorrer o mesmo com suas embalagens.

Portanto, enquanto a coleta seletiva é obrigação dos titulares dos serviços de manejo de resíduos (poder público), a logística reversa é responsabilidade do setor empresarial, que deve conceber sistemas para que os produtos sejam reinseridos no ciclo produtivo ou tenham outra destinação ambientalmente adequada.

Um meio para alcançá-la é a imposição, pelas autoridades, da exigência de que os produtos não apenas devem ser fabricados com materiais que possam ser reutilizados ou reciclados, mas que também sejam usados e fabricados para produzir a menor quantidade possível de resíduos sólidos.

A PNRS impõe desafios aos fabricantes, distribuidores, comerciantes, importadores e também aos municípios. Aos primeiros cabe a obrigação de implementar a logística reversa. Aos últimos, o dever de elaborar planos de gestão integrada, erradicar os lixões, implantar e/ou ampliar a coleta seletiva e a compostagem e garantir a integração dos catadores de materiais recicláveis (MMA, 2014, p. 15).

A logística reversa não é um processo recente. Ela já existia, por exemplo, no recolhimento dos vasilhames retornáveis de bebidas, desde meados do século XX. E, na legislação ambiental brasileira, através de Resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), como a 258/99, que estabelece que as empresas fabricantes e importadoras de pneus ficam obrigadas a coletar e dar destinação final ambientalmente adequada aos pneus inservíveis, proporcionalmente às quantidades fabricadas e importadas (BRASIL, 1999, p. 1).

A PNRS determina a obrigatoriedade da logística reversa independentemente do serviço público de limpeza a certos produtos:

Art. 33. São obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

I - agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, ou em normas técnicas;

II - pilhas e baterias;

III - pneus;

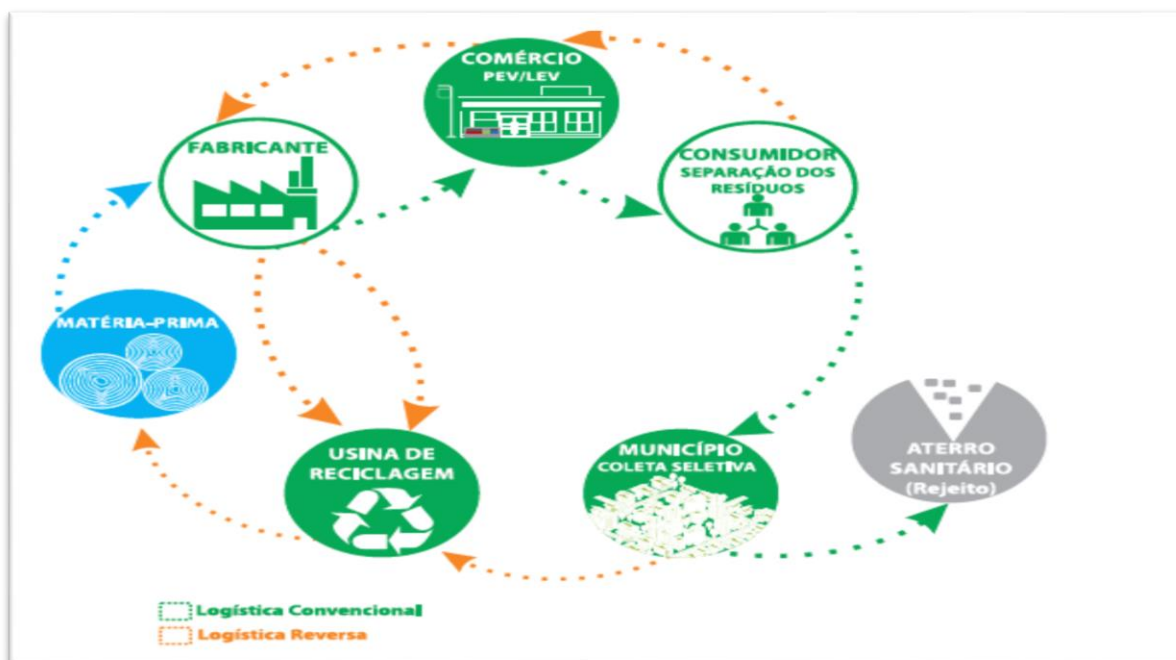
- IV - óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;
- V - lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;
- VI - produtos eletroeletrônicos e seus componentes (BRASIL, 2010, p. 17).

Foram também identificados como prioritários os medicamentos e as embalagens em geral.

A logística reversa é obrigatória para os resíduos citados acima. Quanto aos resíduos de plásticos, papel, papelão, metal e vidro, a PNRS sinaliza que são, também, passíveis de logística reversa, mas ainda não obrigatória (PEREIRA NETO, 2011).

Em novembro de 2015, o Governo Federal assinou com representantes do setor empresarial e de catadores de materiais recicláveis o acordo setorial para logística reversa de embalagens em geral. Por meio dele, o setor empresarial responsável pela produção, distribuição e comercialização de embalagens de papel e papelão, plástico, alumínio, aço, vidro ou a combinação deles assume o compromisso nacional de cumprir metas anuais progressivas de reciclagem dessas embalagens (MMA, 2017). Em sua fase inicial de implantação (24 meses), o acordo prioriza o apoio às cooperativas de catadores de materiais recicláveis e a instalação de pontos de entrega voluntária de embalagens em grandes lojas do comércio. A Figura 3 apresenta o ciclo de vida do produto do “berço ao berço”.

Figura 3 - Sistema de Logística Reversa



Fonte: MMA (2014, p. 16).

A coleta seletiva de resíduos, principalmente de metais, vidros, plásticos e papéis contribui para o funcionamento da logística reversa e reflete alternativa de renda para as cooperativas de triagem e reciclagem de resíduos.

O Decreto Federal 7404/2010, que regulamenta a PNRS, é relativamente complexo, com seus 86 artigos. Seu texto responde à maioria das perguntas e dúvidas explícitas na PNRS, principalmente quanto aos procedimentos administrativos para implementação da logística reversa, cenário em que as cooperativas de recicladores passam a ter prioridade no planejamento estratégico. Sua operacionalização, porém, é desafiadora (PEREIRA NETO, 2011).

O Decreto, além de regulamentar a PNRS, cria dois Comitês: o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa (BRASIL, 2010a).

O Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos é composto pela Casa Civil da Presidência da República, Secretaria de Relações Institucionais da Presidência da República e mais 10 Ministérios, tendo o Ministério do Meio Ambiente (MMA) como coordenador do grupo.

O Comitê possui as competências arroladas no artigo 4º:

Art. 4º Compete ao Comitê Interministerial:

[...]

IV - promover estudos e propor medidas, visando à desoneração tributária de produtos recicláveis e reutilizáveis e à simplificação dos procedimentos para o cumprimento de obrigações acessórias relativas à movimentação de produtos e embalagens fabricados com estes materiais;

[...]

VI - formular estratégia para a promoção e difusão de tecnologias limpas para a gestão e o gerenciamento de resíduos sólidos;

VII - incentivar a pesquisa e o desenvolvimento nas atividades de reciclagem, reaproveitamento e tratamento dos resíduos sólidos (BRASIL, 2010a,p. 2).

O Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa é composto por cinco Ministérios, e nele o MMA exerce a função de secretário-executivo. Suas competências são estabelecidas no art. 34:

Art. 34. Compete ao Comitê Orientador:

(...)

III - fixar cronograma para a implantação dos sistemas de logística reversa;

IV - aprovar os estudos de viabilidade técnica e econômica;

V - definir as diretrizes metodológicas para avaliação dos impactos sociais e econômicos dos sistemas de logística reversa;

VI - avaliar a necessidade da revisão dos acordos setoriais, dos regulamentos e dos termos de compromisso que disciplinam a logística reversa no âmbito federal (BRASIL, 2010a, p. 10).

O Decreto prevê que os geradores de resíduos deverão arcar com os custos da implementação do sistema de logística e que ela poderá ser operacionalizada através de três instrumentos definidos no artigo 15: acordos setoriais, regulamentos do poder público ou termos de compromisso (BRASIL, 2010a).

O acordo setorial é definido pela PNRS, no artigo 3º, I, como o ato contratual estabelecido “entre o poder público e fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, tendo em vista a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto” (BRASIL, 2010, p. 1).

Trata-se de um documento contratual que estabelece os detalhes práticos de como operacionalizar o sistema, garantindo modelo que seja técnica e economicamente viável na sua execução (KRUGLIANSKAS; PINSKY, 2014, p. 155). Pode ser efetivado de duas maneiras: a) o Poder Público pode publicar edital de chamamento pelo MMA para os resíduos ou setores interessados, após aprovação da viabilidade técnica e econômica realizada pelo Comitê Orientador; b) o setor produtivo pode ter a iniciativa de apresentar proposta formal de logística reversa ao MMA (BRASIL, 2010a).

Quando implementada por termos de compromisso, a logística reversa poderá ser celebrada com fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes e aplicada em regiões onde não houver acordo setorial ou regulamento vigente para fixação de compromissos e metas mais exigentes. Estabelece o Decreto, ainda, que os termos de compromisso deverão ser homologados pelo órgão ambiental, conforme parágrafo único do artigo 32 (BRASIL, 2010a).

A PNRS, enfim, estabelece a logística reversa como um dos instrumentos de implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, viabilizando um conjunto de ações que visam a coleta e a restituição dos produtos e resíduos sólidos remanescentes ao setor empresarial, para reaproveitamento em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada (BRASIL, 2010, p. 17).

2.5.3 Inclusão socioeconômica dos catadores de materiais

O modelo de gestão de resíduos sólidos definido pela PNRS e por seu Decreto regulamentador estabelece papéis importantes para as cooperativas de reciclagem, dependendo do envolvimento e comprometimento delas o êxito na sua implementação.

A inclusão social e econômica dos catadores, outro aspecto relevante da PNRS, é uma questão presente na administração pública direta e indireta desde 2006, quando foi publicado o decreto nº 5.940 (BRASIL, 2006). Antes dele, houve um primeiro esforço no sentido de reconhecer o trabalho dos catadores, conforme demonstra o Quadro 3:

Quadro 3 - Evolução da Legislação referente à regulamentação da atividade de Catador

Nome/Número	Ano	Descrição
Código Brasileiro de Ocupação	2002	Reconhece a categoria profissional de catador de materiais recicláveis.
Decreto nº 5.940	2006	Institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, e dá outras providências.
Lei nº 11.445	2007	Permite que o poder público municipal contrate cooperativas e associações de catadores com dispensa de licitação, para a realização de serviço de coleta de resíduos sólidos nos municípios.
Decreto nº 7.217	2010	Regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências
Lei nº 12.305	2010	Política Nacional de Resíduos Sólidos que objetiva, entre outros, a gestão integrada de resíduos e dá prioridade, nas aquisições e contratações governamentais, para a integração dos catadores de materiais recicláveis nas ações que envolvem responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.
Decreto nº 7.405	2010	Institui o Programa Pró-Catador; redimensiona o Comitê Internacional para Inclusão Social e Econômico dos Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis (CIISC).
Decreto nº 7619	2011	Regulamenta a Lei nº 12.375/2010. Regulamenta a concessão de crédito presumido do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) para indústrias que utilizarem, como matéria prima ou produto intermediário na fabricação de seus produtos, os resíduos recicláveis adquiridos diretamente de cooperativas de catadores.

Fonte: Demajorovic, Costa e Augusto (2016, p.5).

O Quadro 3 permite verificar o quão recente é a preocupação com a inserção social dos catadores e a regulamentação de sua atividade profissional, bem como a importância dada, depois do advento da PNRS, para a celebração de convênios entre empresas e cooperativas com vistas à efetivação da logística reversa.

A participação e a atuação estratégica dos catadores de resíduos e suas cooperativas são priorizadas, na PNRS, pela coleta seletiva e pela logística reversa. O papel dos catadores, em ações locais de gestão de resíduos sólidos, é evidenciado pelo Artigo 19 da PNRS:

Art. 19. O plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos tem o seguinte conteúdo mínimo:

[...]

XI - programas e ações para a participação dos grupos interessados, em especial das cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, se houver [...] (BRASIL, 2010, p. 11).

Além da possibilidade de envolvimento dos catadores na logística reversa, a PNRS depende, também, das cooperativas no sistema de coleta seletiva, conforme art. 11 do Decreto 7404/2010:

[...] o sistema de coleta seletiva de resíduos sólidos priorizará a participação de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis constituídas por pessoas físicas de baixa renda (BRASIL, 2010a, p. 3).

A maior constatação da importância e da responsabilidade designadas aos catadores está no Título V, do Decreto 7404/2010, que trata especificamente da participação destes trabalhadores que lidam com materiais reutilizáveis e recicláveis. A partir daí, foi criado o Programa Pró-Catador, por meio do Decreto 7405/10, cujos objetivos, previstos no artigo 2º, envolvem realizar:

I - capacitação, formação e assessoria técnica; II - incubação de cooperativas e de empreendimentos sociais solidários que atuem na reciclagem; III - pesquisas e estudos para subsidiar ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos; IV - aquisição de equipamentos, máquinas e veículos voltados para a coleta seletiva, reutilização, beneficiamento, tratamento e reciclagem pelas cooperativas e associações de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis; V - implantação e adaptação de infraestrutura física de cooperativas e associações de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis e desenvolvimento de novas tecnologias voltadas à agregação de valor ao trabalho de coleta de materiais reutilizáveis e recicláveis; VI - organização e apoio a redes de comercialização e cadeias produtivas integradas por cooperativas e associações de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis; VII - fortalecimento da participação do catador de materiais reutilizáveis e recicláveis nas cadeias de

reciclagem; VIII - desenvolvimento de novas tecnologias voltadas à agregação de valor ao trabalho de coleta de materiais reutilizáveis e recicláveis; IX - abertura e manutenção de linhas de crédito especiais para apoiar projetos voltados à institucionalização e fortalecimento de cooperativas e associações de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis (BRASIL, 2010b, p. 1).

Para a execução do programa Pró-Catador, o Órgão do Governo Federal poderá firmar diferentes modalidades de instrumentos de parcerias, com entidades sem fins lucrativos, estabelecidos no artigo 4º (BRASIL, 2010b).

Existem poucas informações socioeconômicas e estatísticas confiáveis acerca dos catadores de resíduos em todo o Mundo (FUNDACENTRO, 2014).

A Colômbia tem aproximadamente 18.000 *recicladores* (catadores, no Brasil) em Bogotá; 15.000 *classificadores* em Montevideu, Uruguai, e 9.000 *cartoneros* em Buenos Aires, Argentina (CEMPRE, 2013).

Um estudo realizado pelo IPEA em parceria com a Secretaria Geral da Presidência da República e com a Secretaria de Economia Solidária do Ministério do Trabalho e Emprego revelou que, em 2013, eram 400 mil catadores de resíduos sólidos em todo o Brasil. Somados os membros das famílias, 1,4 milhão de brasileiros sobreviviam do lixo à época. A pesquisa revelou, ainda, que a maioria dos catadores é formada por homens (70,5%), com média de idade de 39,4 anos, negros ou pardos em sua maioria (66,1%), com baixa escolaridade, residentes em áreas urbanas (93,3%) e renda média de R\$ 571,56. Revelou, por fim, que apenas 10% deles estão organizados em cooperativas ou associações (IPEA, 2013).

A abertura de oportunidades impõe a necessidade de adequações para os catadores de materiais recicláveis. Num primeiro momento, a adequação do licenciamento ambiental e o atendimento a outros requisitos legais são exigências que habilitarão as cooperativas de catadores a participar da coleta seletiva municipal, da logística reversa e do recebimento de resíduos sólidos recicláveis pelas indústrias. Outra exigência passa a ser capacitação dos catadores para que boas práticas sejam adotadas pelas cooperativas nas várias etapas da gestão de resíduos sólidos. E, por fim, impõe-se a necessidade de articulação e integração entre as diversas cooperativas de reciclagem (PEREIRA NETO, 2011).

Atualmente, a administração pública destina aos catadores alguns materiais recicláveis como papel e papelão. Os maiores e mais valiosos volumes desses materiais, porém, não são destinados para as cooperativas de catadores de

materiais recicláveis. É o que ocorre, por exemplo, com os resíduos de obras e reformas. Para garantir a inclusão socioeconômica dos catadores, a administração pública poderia ampliar as espécies de materiais destinados às cooperativas e celebrar contratos para limpeza e conservação com dispensa de licitação, o que já encontra amparo legal no art. 44 do Decreto 7404/2010 (MMA, 2014, p. 23).

Além da necessidade de articulação e integração entre as diversas cooperativas de catadores, capacitá-los para a realização de suas atividades é outra exigência evidente, inclusive para tratar de aspectos de saúde e de segurança de trabalho, atualmente, um dos pontos frágeis dessas operações (GUARDABASSIO; PEREIRA; AMORIM, 2013).

Criar um fórum de discussão em nível municipal, regional e Estadual para ações de capacitação, organização administrativa e operacional, saúde e segurança dos cooperativados, adequações de infraestrutura, aquisição de equipamentos e inovação tecnológica e elaboração de projetos para obtenção de financiamentos é fundamental para o aperfeiçoamento e o sucesso das cooperativas (PEREIRA NETO, 2011).

Um dos méritos da legislação brasileira é o esforço feito para integrar o significativo setor informal nos procedimentos de gestão dos RSU, principalmente na logística reversa, o que depende, no entanto, de capacitação adequada e integração desse importante contingente de mão de obra nas atividades de GIRS.

2.5.4 Classificação e responsabilidade pelos Resíduos Sólidos Urbanos

No Brasil, os resíduos sólidos seguem critérios de definição e classificação estabelecidos pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 2004). De acordo com a NBR 10.004 (ABNT, 2004, p. 1), os resíduos sólidos são definidos como:

[...] resíduos nos estados sólidos ou semissólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações e controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível.

Consideram-se, pois, resíduos sólidos os materiais ou substâncias em estado sólido ou semissólido que resultam de atividades humanas, são descartados e, por isso, necessitam de destinação final adequada, o que deverá ser escolhido em face da sua natureza e da tecnologia disponível (CARVALHO; PEREIRA, 2013).

São várias as propostas de classificação de resíduos sólidos, todas elas bastante coincidentes.

O Quadro 4 apresenta, de forma sistematizada, as principais classificações de resíduos sólidos encontradas na literatura.

Quadro 4 - Principais classificações de resíduos sólidos

Leis, Resoluções, Normas e Autores	Classificação de Resíduos Sólidos
Norma NBR 12.808/1993 - RSS	Classe A – Resíduos infectantes: são os biológicos, divididos em tipo: A.1; A.2; A.1; A.3; A.4; A.5 e A.6; Classe B – Resíduos especiais: radioativo, farmacêutico e químico, divididos em tipo: B.1; B.2; e B.3; Classe C – Resíduos comuns: são os que não se enquadram.
Resolução 283/2001 - RSS CONAMA	Grupo A – Recipientes rígidos para perfuro cortantes; Grupo B – Resíduos químicos: drogas e fármacos; Grupo C – Resíduos radioativos: chapas de raio X; Grupo D – Resíduos comuns: material de escritório.
Resolução 307/2002 - RCC CONAMA	Classe A – Componentes cerâmicos, argamassas, concreto, solos, entre outros. Destinação: reutilizar ou reciclar como agregados ou encaminhar a Aterros de Resíduos de Construção; Classe B – plásticos, papel e papelão, metais, vidros, madeiras e outros. Destinação: reutilizar, reciclar ou encaminhar a áreas de armazenamento temporário; Classe C – Gesso e outros sem tecnologia de recuperação (lixas, manta asfáltica, entre outros). Destinação: Armazenar, transportar e destinar conforme normas técnicas específicas; Classe D – Tintas, solventes, óleos e outros resíduos contaminados. Destinação: Armazenar, transportar, reutilizar e destinar conforme normas técnicas específicas.
Resolução 358/2004 - RSS CONAMA	Grupo A – Resíduos com provável presença de agentes biológicos, estes dividem-se em A.1; A.2; A.1; A.3; A.4 e A.5. Grupo B – contendo substâncias químicas com riscos a saúde pública. Estes subdividem-se em: B.1; Grupo C – quaisquer materiais resultantes de atividade humana que contenham radionúcleos: chapas de raio X; Grupo D – resíduos que não apresentam risco biológico; químico e radiológico: ex. material de uso sanitário; sobras de alimentos, varrição; resíduos de gesso, entre outros; Grupo E – materiais perfuro cortantes ou escarificantes, tais como: lâminas de barbear, agulhas, escalpes, pontas adiamantadas, bisturi, espátula, utensílios de vidro quebrado, entre outros.
	Classe A – resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados – tais

Leis, Resoluções, Normas e Autores	Classificação de Resíduos Sólidos
Norma NBR 15112/2004 - RCC	<p>como: de construção, demolição, reformas, reparos de o, reformas, reparos de pavimentação (tijolos, blocos, placas) de processo de o (tijolos, blocos, placas) de processo de fabricação e/ou demoli o e/ou demolição de peças pré-moldadas;</p> <p>Classe B – resíduos recicláveis pra outras destinações, tais como plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras e outros;</p> <p>Classe C – resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem e recuperação, tais como os produtos oriundos do gesso;</p> <p>Classe D – Resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros.</p>
Norma ABNT NBR - 10004/2004 Norma ABNT NBR - 10004/2004	<p>Classe I – Perigosos. São aqueles que em função de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade, podem apresentar risco à saúde pública, provocando ou contribuindo para o aumento de mortalidade ou incidência de doenças e/ou apresentar efeitos adversos ao meio ambiente, quando manuseados ou dispostos de forma inadequada.</p> <p>Classe II – Não perigosos. Os considerados não inertes são aqueles que não se enquadram nas classificações de resíduos classe I e nem de classe III, podendo ter propriedades como combustividade, biodegradabilidade ou solubilidade em água. IIA – Não Inertes. Aqueles que não se enquadram nas classificações de resíduos classe I - Perigosos ou de resíduos classe II B - Inertes, nos termos desta Norma. Os resíduos classe II A – Não inertes podem ter propriedades, tais como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água. IIB – Inertes. Quaisquer resíduos que, quando amostrados de uma forma representativa, segundo a ABNT NBR 10007, e submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou desionizada, à temperatura ambiente, conforme ABNT NBR 10006, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor.</p> <p>Classe III - Os considerados inertes, são aqueles que submetidos ao teste de solubilização (norma NBR 10.006 – Solubilidade de Resíduos – Procedimento) não tenham nenhum de seus constituintes solubilizados, em concentrações superiores aos padrões definidos na Listagem nº 8 – Padrões para o teste de solubilização da Norma.</p>
Lei 12.300/2006 PERS	<p>Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos - SP. Capítulo III Art. 5º. - Para os efeitos desta lei, consideram-se: I - resíduos sólidos: os materiais decorrentes de atividades humanas em sociedade, e que se apresentam nos estados sólido ou semissólido, como líquidos não passíveis de tratamento como efluentes, ou ainda os gases contidos;</p>
	<p>Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Art. 6º. O lixo originário de atividades comerciais, industriais e de serviços cuja responsabilidade pelo manejo não seja atribuída ao gerador pode, por decisão do poder público, ser considerado resíduo sólido urbano. Art. 7º. Para os efeitos desta Lei, o serviço público de limpeza urbana e</p>

Leis, Resoluções, Normas e Autores	Classificação de Resíduos Sólidos
Lei 11.445/2007	<p>de manejo de resíduos sólidos urbanos é composto pelas seguintes atividades:</p> <p>I - de coleta, transbordo e transporte dos resíduos relacionados na alínea c do inciso I do caput do art. 3º desta Lei;</p> <p>II - de triagem para fins de reuso ou reciclagem, de tratamento, inclusive por compostagem, e de disposição final dos resíduos relacionados na alínea c do inciso I do caput do art. 3º desta Lei;</p> <p>III - de varrição, capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos e outros eventuais serviços pertinentes à limpeza pública urbana.</p>
Resolução 416/2009 CONAMA	<p>Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, e dá outras providências.</p> <p>Art. 2º Para os fins do disposto nesta Resolução considera-se:</p> <p>I – Pneu ou pneumático: componente de um sistema de rodagem, constituído de elastômeros, produtos têxteis, aço e outros materiais que quando montado em uma roda de veículo e contendo fluido(s) sobre pressão, transmite tração dada a sua aderência ao solo, sustenta elasticamente a carga do veículo e resiste à pressão provocada pela reação do solo.</p> <p>II – Pneu novo: pneu, de qualquer origem, que não sofreu qualquer uso, nem foi submetido a qualquer tipo de reforma e não apresenta sinais de envelhecimento nem deteriorações, classificado na posição 40.11 da Nomenclatura Comum do Mercosul – NCM.</p> <p>III - Pneu usado: pneu que foi submetido a qualquer tipo de uso e/ou desgaste, classificado na posição 40.12 da NCM, englobando os pneus reformados e os inservíveis.</p> <p>IV - Pneu reformado: pneu usado que foi submetido a processo de reutilização da carcaça com o fim específico de aumentar sua vida útil, como:</p> <p>a) recapagem: processo pelo qual um pneu usado é reformado pela substituição de sua banda de rodagem;</p> <p>b) recauchutagem: processo pelo qual um pneu usado é reformado pela substituição de sua banda de rodagem e dos ombros;</p> <p>c) remoldagem: processo pelo qual um pneu usado é reformado pela substituição de sua banda de rodagem, ombros e toda a superfície de seus flancos.</p> <p>V - pneu inservível: pneu usado que apresente danos irreparáveis em sua estrutura, não se prestando mais à rodagem ou reforma.</p>
	<p>Art. 13. Para os efeitos desta Lei, os resíduos sólidos têm a seguinte classificação:</p> <p>I - quanto à origem:</p> <p>a) resíduos domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas;</p> <p>b) resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;</p> <p>c) resíduos sólidos urbanos: os englobados nas alíneas “a” e “b”;</p> <p>d) resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos nas alíneas “b”, “e”, “g”, “h” e “j”;</p> <p>e) resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos na alínea “c”;</p>

Leis, Resoluções, Normas e Autores	Classificação de Resíduos Sólidos
Lei 12.305/2010 – PNRS	<p>f) resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;</p> <p>g) resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;</p> <p>h) resíduos da construção civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;</p> <p>i) resíduos agrossilvopastoris: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;</p> <p>j) resíduos de serviços de transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;</p> <p>k) resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios;</p> <p>II - quanto à periculosidade:</p> <p>a) resíduos perigosos: aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica;</p> <p>b) resíduos não perigosos: aqueles não enquadrados na alínea “a”.</p> <p>Parágrafo único. Respeitado o disposto no art. 20, os resíduos referidos na alínea “d” do inciso I do caput, se caracterizados como não perigosos, podem, em razão de sua natureza, composição ou volume, ser equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal.</p>
Resolução 452/2012 – CONAMA	<p>Dispõe sobre os procedimentos de controle da importação de resíduos, conforme as normas adotadas pela Convenção da Basileia sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito.</p> <p>Art. 2º. Para efeitos desta Resolução serão adotadas as seguintes definições:</p> <p>I - Resíduos Perigosos - Classe I: são aqueles que se enquadre em qualquer categoria contida no Anexo I, a menos que não possuam quaisquer das características descritas no Anexo III, bem como os resíduos listados nos Anexos II e IV;</p> <p>II - Resíduos Não Inertes - Classe IIA: são aqueles que não se enquadram nas classificações de Resíduos Perigosos - Classe I ou de Resíduos Inertes - Classe IIB;</p> <p>III - Resíduos Inertes - Classe IIB: quaisquer resíduos que, quando amostrados de uma forma representativa, segundo a ABNT NBR 10.007, e submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou desionizada, à temperatura ambiente, conforme ABNT NBR 10.006, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor, conforme Anexo G da ABNT NBR 10.004;</p> <p>IV - Outros Resíduos: são os resíduos coletados de residências ou os resíduos oriundos de sua incineração, conforme o Anexo II da norma;</p> <p>V - Rejeitos: resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos</p>

Leis, Resoluções, Normas e Autores	Classificação de Resíduos Sólidos
	<p>disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada; VI - Resíduos Controlados: são os resíduos controlados pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA e sujeitos à restrição de importação, podendo ser classificados em Classe IIA ou Classe IIB.</p>
IBAM (2001)	<p>Quanto à natureza ou origem: <u>Lixo doméstico ou residencial</u>: que são aqueles de casas apartamentos, condomínios e os demais tipos de residências. <u>Lixo comercial</u>: são aqueles gerados pelos vários tipos de comércio e dependem das atividades desenvolvidas. O comercial, por sua vez, se subdivide em: <u>a)pequenos geradores</u>: são aqueles comércios que geram 120 litros de lixo/ dia. <u>b)grandes geradores</u>: são aqueles que geram lixo superior aos 120 litros/lixo. <u>Lixo público</u>: são resíduos que estão nas vias públicas, que são restos da natureza que são galhos, folhas, poeira, terra e areia e também resíduos despejados irregularmente pela população como entulho, papéis, restos de embalagens e alimentos. O lixo público está diretamente associado ao aspecto estético da cidade. <u>Lixo domiciliar especial</u>: são os grupos de entulhos de obras, e também pilhas, baterias, lâmpadas fluorescentes e pneus. Analogamente, o <u>pequeno gerador de entulho de obras</u> é a pessoa física ou jurídica que gera até 1000 kg ou 50 sacos de 30 litros/dia, enquanto o <u>grande gerador de entulho de obras</u> gera volume diário de resíduos acima disso. <u>Lixo de fontes especiais</u>: são os resíduos industriais, radioativos, de portos, aeroportos, terminais rodoferroviários, resíduos agrícolas e de serviços de saúde.</p>
SCHALCH (2002); LEITE (1997)	<p><u>Resíduos Sólidos Urbanos (RSU)</u>: nesta classe estão incluídos os resíduos sólidos domiciliares (RSD), que representam os resíduos gerados nas residências; os resíduos sólidos comerciais que englobam os resíduos provenientes de estabelecimentos como lojas, escritórios, hotéis e comércios em geral; e resíduos de varrição e serviços como resíduos de poda e capina e resíduos de feiras livres; <u>Resíduos Sólidos Industriais (RSI)</u>: nesta classe estão incluídos os resíduos oriundos de diversas cadeias produtivas industriais. Tais resíduos pertencem a uma área complexa que exigem uma avaliação específica de cada caso, para que seja adotada uma solução técnica e econômica em sua gestão; <u>Resíduos de Serviço de Saúde (RSS)</u>: nesta classe estão incluídos os resíduos provenientes de hospitais, clínicas médicas e veterinárias, farmácias, centros de saúde, laboratórios de análises e outros estabelecimentos afins. Conforme Leite (1997) essa classe merece ser reagrupada em dois níveis distintos: <u>Resíduos Comuns</u>: neste nível estão inseridos os restos de alimentos, invólucros, papéis, dentre outros; <u>Resíduos Sépticos</u>: neste nível estão incluídos restos de salas de cirurgia, áreas de isolamento, centros de hemodiálise. Cabendo uma atenção especial ao manuseio de tais resíduos, devido estes serem apresentarem</p>

Leis, Resoluções, Normas e Autores	Classificação de Resíduos Sólidos
SCHALCH (2002); LEITE (1997)	<p>de riscos potenciais a saúde pública.</p> <p><u>Resíduos Radioativos (lixo atômico):</u> nesta classe estão incluídos os resíduos provenientes do uso dos combustíveis nucleares. Cabendo informar que seu gerenciamento é de responsabilidade do CNEN – Comissão Nacional de Energia Nuclear;</p> <p><u>Resíduos Agrícolas:</u> nesta classe estão incluídos os resíduos sólidos oriundos de atividades agropecuárias, que correspondem aos vasilhames descartados pelo uso de agrotóxicos.</p> <p><u>Resíduos de Portos, Aeroportos, Terminais Rodoviários e Ferroviários:</u> nesta classe incluem os resíduos sépticos com a presença de organismos patogênicos que podem veicular doenças de outras cidades, estados e países. Exemplo: materiais de higiene e de asseio pessoal, restos de alimentos;</p> <p><u>Resíduos de Construção e Demolição (RCD):</u> nesta classe incluem os resíduos provenientes de construções e demolições, restos de obras, solos de escavações, entre outros.</p>
PHILIPPI JUNIOR AGUIAR (2005); OLIVEIRA (2010); e	<p><u>Urbano:</u> Resíduos sólidos em áreas urbanas, que incluem os resíduos domésticos, os efluentes industriais domiciliares (pequenas indústrias de fundo de quintal) e os resíduos comerciais. Se subdividem em:</p> <p><u>a)Domiciliar:</u> Resíduos sólidos de atividades residenciais, que contêm restos de alimentos, embalagens em geral, lata, vidro, papel, garrafas, fraldas descartáveis, papel higiênico e outros.</p> <p><u>b)Comercial:</u> Resíduos Sólidos das áreas comerciais, compostos de restos de alimentos, papel, plástico, embalagens diversas, papel higiênico e outros.</p> <p><u>Público:</u> Resíduos sólidos gerados pela limpeza urbana de áreas de feiras livres, varrição de vias públicas, restos de podas vegetais, corpos de animais, restos de vegetais e outros.</p> <p><u>Especial:</u> Resíduos geralmente industriais, merecem tratamento, manipulação e transporte especial. São eles: pilhas, baterias, embalagens de agrotóxicos, embalagens de agroquímicos diversos, em geral tóxicos.</p> <p><u>Industrial:</u> Resíduos gerados pela atividade da indústria nos mais diversos ramos (metalurgia, química, petroquímica, alimentícia etc): lodos, fibras, resíduos alcalinos ou ácidos, plásticos, papeis, borrachas. Nem todos os resíduos produzidos pela indústria podem ser designados como industrial, já que alguns são semelhantes aos domésticos, como, por exemplo, das panificadoras.</p> <p><u>Lixo do serviço de saúde:</u> serviços hospitalares. Laboratoriais, farmacêuticos são geradores dos mais variados tipos de resíduos sépticos, resultados de curativos, ministração de medicamentos, procedimentos cirúrgicos e que, em contato com o meio ambiente ou lixo doméstico, poderão ser patógenos ou vetores de doenças.</p> <p><u>Atômico:</u> produto resultante da queima do combustível nuclear, composto de urânio enriquecido com isótopo atômico 235. A elevada radioatividade constitui um grave perigo à saúde da população, por isso deve ser enterrado em local próprio, inacessível.</p> <p><u>Espacial:</u> restos provenientes dos objetos lançados pelo homem no espaço, que circulam ao redor da Terra com velocidade aproximada de 28 mil quilômetros por hora. São estágios completos de foguetes, satélites desativados, tanques de combustível e fragmentos de aparelhos que explodiram por acidente ou destruídos pela ação de armas antissatélites.</p>

Leis, Resoluções, Normas e Autores	Classificação de Resíduos Sólidos
	eletroeletrônicos (REE).
GUARNIERI (2011)	<p><u>Resíduos Secos</u>: são os papéis, metais, couros tratados, tecidos, vidros, madeira, guardanapo e toalha de papel, pontas de cigarro, isopor, lâmpadas, parafina, cerâmica, porcelana, espumas e cortiços.</p> <p><u>Resíduos Molhados</u>: são restos de comida, cascas e bagaços das frutas e verduras, ovos, legumes, alimentos estragados.</p>
NAIME E SPILKI (2012) NAIME E SPILKI (2012)	<p>Classificação com base em suas origens:</p> <p><u>Urbanos</u>: enquadram os resíduos residenciais, comerciais, de varrição, feiras livres, capinação e poda.</p> <p><u>Industriais</u>: resíduos advindos de indústrias, nos quais se incluem um grande percentual de lodos provenientes dos processos de tratamento de efluentes líquidos industriais, muitas vezes, tóxicos e perigosos.</p> <p><u>Serviços de Saúde</u>: abrangem os resíduos sólidos hospitalares, de clínicas médicas e veterinárias, postos de saúde, consultórios odontológicos e farmácias.</p> <p><u>Radioativos</u>: em que se incluem os resíduos de origem atômica sob tutela do Conselho Nacional de Energia Nuclear (CNEN).</p> <p><u>Resíduos Agrícolas</u>: neles se agrupam os resíduos resultantes de processos agropecuários, com ênfase em embalagens de defensivos agrícolas, pesticidas, herbicidas e fungicidas.</p>
NAIME E SPILKI (2012)	<p>Classificação de degradabilidade dos resíduos sólidos:</p> <p><u>Facilmente degradáveis</u>: matéria orgânica, que é o constituinte principal dos resíduos sólidos de origem urbana.</p> <p><u>Moderadamente degradáveis</u>: são papéis, papelão e material celulósico; na verdade, como, hoje em dia, existe um amplo mercado para esses materiais para reciclagem, e por suas condições sociais, com um exército de catadores disponíveis em todas as regiões metropolitanas, o país recicla praticamente todo material dessa natureza, incluindo outros itens.</p> <p><u>Difícilmente degradáveis</u>: são resíduos têxteis, aparas e serragens de couro, borracha e madeira, que hoje também são parcialmente reaproveitados.</p> <p><u>Não degradáveis</u>: incluem vidros, metais, plásticos, pedras, terra e outros. Os metais são amplamente reciclados, incluindo as embalagens de alumínio; os vidros e boa parte dos plásticos, como polietileno de baixa densidade, também já são amplamente reutilizados, assim como plásticos e pedras podem ser reaproveitados para cominuição e utilização como subleito de pavimentos.</p>

Fonte: Elaborado pela autora com base em Leite (1997); Ibam (2001); Schalch (2002); NBR ABNT 10004/2004; Grippi (2006); Philippi Junior e Aguiar (2005); Lei 11.445/2007; Resoluções Conama; Schalch e Córdoba (2009); Oliveira (2010); Lei Nº 12.305/2010; Guarnieri (2011); Naime e Spilki (2012), Guardabassio (2014) e Venturi (2014).

Há muitas semelhanças nas conceituações apresentadas no Quadro 4. Além disso, as classificações oferecidas pelos autores são complementadas pela legislação, resoluções e normas apresentadas. A principal classificação dos RSU no

Brasil é dada pela ABNT (NBR ABNT 10004/2004) por levar em conta os riscos potenciais das categorias para o meio ambiente e a saúde pública. As outras classificações apresentadas, de acordo com a origem, o tipo ou a composição química dos resíduos, não apontam aos responsáveis pelo descarte quais os cuidados que devem ser adotados com o acondicionamento, transporte, reciclagem, tratamento e disposição final adequada.

A presente pesquisa considerará, apenas, os resíduos sólidos urbanos domiciliares (RSD) e sua gestão.

Segundo Jacobi e Besen (2011, p. 137), cabe ao poder público a tarefa de gerenciar adequadamente os próprios resíduos gerados por suas atividades, além de disciplinar o fluxo de todos os resíduos no município.

O Quadro 5 apresenta as espécies de resíduos, as fontes geradoras, agentes responsáveis pela gestão e modalidades de tratamento e disposição final existentes, na visão de Jacobi e Besen (2011).

Quadro 5 - Características dos resíduos sólidos e sua gestão

Resíduos Sólidos	Fontes Geradoras	Resíduos Produzidos	Responsável	Tratamento e disposição final
Domiciliar (RSD)	Residências, edifícios, empresas, escolas	Sobras de alimentos, produtos deteriorados, lixo de banheiro, embalagens de papel, vidro, metal, plástico, isopor, longa vida, pilhas, baterias, isopor, eletrônicos, fraldas e outros.	Município	1. Aterro Sanitário; 2. Central de Triagem de recicláveis; 3. Central de compostagem; 4. Lixão.
Comercial pequeno gerador	Comércios, bares, restaurantes e empresa	Embalagens de papel e plástico, sobras de alimentos e outros.	Município define a quantidade	1. Aterro sanitário; 2. Central de triagem da coleta seletiva; 3. Lixão.
Grande gerador (maior volume)	Comércios, bares, restaurantes e empresas	Embalagens de papel e plástico, sobras de alimentos e outros.	Gerador	1. Aterro sanitário; 2. Central de triagem de recicláveis; 3. Lixão.
Público	Varição e poda	Poeira, folhas, papéis e outros.	Município	1. Aterro sanitário; 2. Central de compostagem;

Resíduos Sólidos	Fontes Geradoras	Resíduos Produzidos	Responsável	Tratamento e disposição final
				3. Lixão.
Serviços de Saúde (RSS)	Hospitais, clínicas, consultórios, laboratórios e outros	<u>Grupo A – biológicos ou infectantes:</u> sangue, tecidos, vísceras, resíduos de análises clínicas e outros; <u>Grupo B – químicos ou especiais:</u> lâmpadas, medicamentos vencidos e interditados, termômetros, objetos cortantes e outros; <u>Grupo C- radioativos;</u> <u>Grupo D – comuns:</u> não contaminados: papéis, plástico, vidro, embalagens e outros.	Município e Gerador	1. Incineração; 2. Lixão; 3. Aterro sanitário; 4. Vala séptica; 5. Micro-ondas; 6. Autoclave; 7. Central de triagem de recicláveis.
Industrial	Industrial	Cinzas, lodos, óleos, resíduos alcalinos ou ácidos, plástico, papel, madeira, fibra, escórias e outros.	Gerador	1. Aterro industrial; 2. Lixão.
Portos, Aeroportos e Terminais	Portos, aeroportos e terminais	Resíduos sépticos, sobras de alimentos, material de higiene e asseio pessoal e outros.	Gerador	1. Incineração; 2. Aterro sanitário; 3. Lixão.
Agrícola	Agricultura	Embalagens de agrotóxicos, pneus e óleos usados, embalagens de medicamentos veterinários, plástico e outros.	Gerador	Central de embalagens vazias do Inpev (Instituto nacional de processamento de embalagens vazias)
Construção Civil (RCC)	Obras e reformas residenciais e comerciais	Madeira, cimento, blocos, pregos, gesso, tinta, lata, cerâmica, pedra, areia e outros.	Gerador Município e Gerador Pequeno e Grande	1. Ecoponto; 2. Área de transbordo e triagem (ATT); 3. Área de reciclagem; 4. Aterros de RCC; 5. Lixões.

Fonte: Jacobi e Besen (2011, p.138).

O Quadro 5 evidencia a importância da identificação da fonte geradora do RSU e da definição do melhor tratamento ou disposição final ambientalmente adequada, além de estabelecer o ente responsável por esta destinação. Jacobi e Besen (2011, p.137) lembram que, na maioria dos países em desenvolvimento, a disposição dos resíduos a céu aberto ainda é predominante, sendo essa a pior forma de dispor os RSU, em razão dos impactos negativos ao meio ambiente e à saúde pública. Segundo informam, em 2008, mais da metade dos municípios brasileiros ainda dispunham seus resíduos em lixões.

2.6 Os Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

O artigo 8º da PNRS prevê os Planos de Resíduos Sólidos como os instrumentos hábeis ao alcance dos seus objetivos. Quanto aos planos municipais, seu conteúdo mínimo consta do artigo 19, incisos I a XIX e pode ser articulado com os Planos Municipais de Saneamento Básico da Lei 11445/2007, viabilizando, com isso, a integração entre a Lei de Saneamento Básico e a PNRS (MMA, 2016).

Instituídos pela PNRS como instrumentos de planejamento para a estruturação do setor público na gestão dos resíduos sólidos, devem contemplar não apenas os resíduos sólidos urbanos (domiciliares e limpeza urbana), mas todos os descritos no art. 13 da Lei: domiciliares; de limpeza urbana; de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços; dos serviços públicos de saneamento; industriais; de serviços de saúde; da construção civil; agrossilvopastoris; de serviços de transportes e de mineração (BRASIL, 2010, p. 7).

Devem abranger desde a geração do resíduo, com a identificação do ente gerador, até a disposição final ambientalmente adequada, passando pela responsabilização do setor público, titular ou concessionário, do consumidor, do cidadão e do setor privado na adoção de soluções que minimizem ou ponham fim aos efeitos negativos para a saúde pública e para o meio ambiente em cada fase do “ciclo de vida” dos produtos (MMA, 2016).

Seu conteúdo mínimo é apresentado no artigo 19, a seguir transcrito:

Art. 19. O plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos tem o seguinte conteúdo mínimo:

I – diagnóstico da situação dos resíduos sólidos gerados no respectivo território, contendo a origem, o volume, a caracterização dos resíduos e as formas de destinação e disposição final adotadas;

II – identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, observado o plano diretor de que trata o § 1º do art. 182 da Constituição Federal e o zoneamento ambiental, se houver; III – identificação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros Municípios, considerando, nos critérios de economia de escala, a proximidade dos locais estabelecidos e as formas de prevenção dos riscos ambientais; IV – identificação dos resíduos sólidos e dos geradores sujeitos a plano de gerenciamento específico nos termos do art. 20 ou a sistema de logística reversa na forma do art. 33, observadas as disposições desta Lei e de seu regulamento, bem como as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS; V – procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotados nos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, incluída a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos e observada a Lei nº 11.445, de 2007; VI – indicadores de desempenho operacional ambiental dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos; VII – regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o art. 20, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS e demais disposições pertinentes da legislação federal e estadual;

VIII – definição das responsabilidades quanto à sua implementação e operacionalização, incluídas as etapas do plano de gerenciamento de resíduos sólidos a que se refere o art. 20 a cargo do poder público; IX – programas e ações de capacitação técnica voltados para sua implementação e operacionalização; X – programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos; XI – programas e ações para a participação dos grupos interessados, em especial das cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, se houver; XII – mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos; XIII – sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como a forma de cobrança desses serviços, observada a Lei nº 11.445, de 2007; XIV – metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada; XV – descrição das formas e dos limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa, respeitado o disposto no art. 33, e de outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos; XVI – meios a serem utilizados para o controle e a fiscalização, no âmbito local, da implementação e operacionalização dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o art. 20 e dos sistemas de logística reversa previstos no art. 33; XVII – ações preventivas e corretivas a serem praticadas, incluindo programa de monitoramento; XVIII – identificação dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, incluindo áreas contaminadas, e respectivas medidas saneadoras; XIX – periodicidade de sua revisão, observado prioritariamente o período de vigência do plano plurianual municipal (BRASIL, 2010, p. 11).

Nos termos do parágrafo 2º do artigo 19 da PNRS, o PGIRSU pode ter conteúdo simplificado para municípios de pequeno porte, com menos de 20.000 habitantes, o que não se aplica, nos termos do §3º do mesmo artigo, aos municípios:

- I - integrantes de áreas de especial interesse turístico;
- II- inseridos na área de influência de empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental de âmbito regional ou nacional;
- III - cujo território abranja, total ou parcialmente, Unidades de Conservação (BRASIL, 2010, p. 12).

No Decreto 7404/2010, que regulamenta a PNRS, o conteúdo mínimo exigido para um Plano Simplificado de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PSGIRS) é previsto em seu artigo 51, § 1º, incisos I a XIV (BRASIL, 2010a).

Nos termos do artigo 18 da PNRS, combinado com o art. 55, a elaboração de Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, até 02 de agosto de 2012, é condição:

[...] para o Distrito Federal e os Municípios terem acesso a recursos da União, ou por ela controlados, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade (BRASIL, 2010, p. 11).

A existência do plano concluído, aprovado e que esteja em conformidade com o conteúdo mínimo previsto na PNRS, porém, não é suficiente para formular o pedido por recursos, exigindo-se, ainda, que o plano contemple o objeto do pleito (MMA, 2016).

Dados da Pesquisa de Informações Básicas Municipais - MUNIC, realizada em 2013, revelam que, aproximadamente 33,5% dos municípios brasileiros (representando 1.865 municípios de um total de 5.570) declararam possuir Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, como preconizado pela PNRS (IBGE, 2013).

O referencial teórico até aqui apresentado abordou questões conceituais sobre Desenvolvimento Sustentável e Sustentabilidade, além da evolução mundial e nacional da legislação sobre Resíduos.

Indicou que a PNRS define suas diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento dos resíduos sólidos, incluídos os perigosos e também as responsabilidades dos geradores e do Poder Público. E que trata, ainda, dos instrumentos econômicos aplicáveis e do conjunto de mecanismos e procedimentos que garantam à sociedade informações e participação nos processos de formulação,

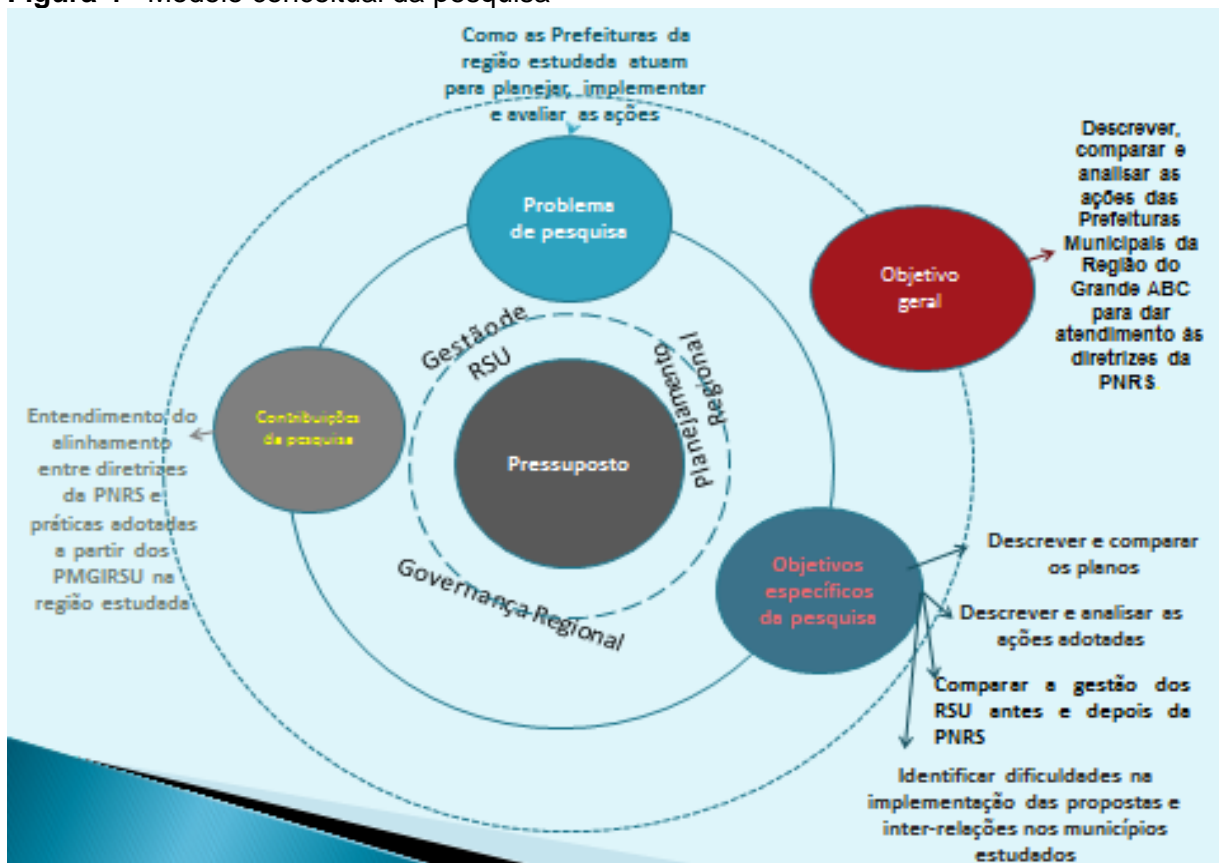
implementação e avaliação das políticas públicas relacionadas aos RSU (BRASIL, 2010).

Ao prestigiar a política dos 3 Rs, veiculando obrigações voltadas à redução, reutilização e reciclagem dos resíduos, com o envolvimento do setor governamental, setor econômico e cidadãos, a PNRS reconhece a indispensabilidade da coleta seletiva para a sua eficiente implantação.

O referencial teórico fundamentou, também, que, ao tratar a responsabilidade pelo ciclo de vida dos produtos de forma compartilhada, a PNRS impõe responsabilidade não somente aos geradores de resíduos, mas também aos que deles se beneficiam, dependendo, para sua efetivação, de um eficiente mecanismo de logística reversa, que parte da simples ideia de promover o retorno dos resíduos dos produtos ao início da cadeia produtiva, seja para seu reaproveitamento, seja para destinação final adequada.

A Figura 4, a seguir, sistematiza o modelo conceitual do presente estudo, apresentando o pressuposto, o problema de pesquisa, os objetivos geral e específicos e as contribuições trazidas pelo estudo.

Figura 4 - Modelo conceitual da pesquisa



Fonte: Elaborado pela autora

O modelo conceitual evidencia que o problema de pesquisa, qual seja, **como as Prefeituras Municipais da Região do Grande ABC vêm atuando com vista a planejar, implementar e avaliar as ações voltadas ao atendimento das diretrizes estabelecidas na Política Nacional de Resíduos Sólidos**, gravita em torno dos pressupostos gestão de RSU, planejamento regional e governança regional e seu estudo, complementado pela pesquisa de campo realizada, viabiliza a obtenção das contribuições da pesquisa, quais sejam, o entendimento do alinhamento entre diretrizes da PNRS e as práticas adotadas a partir dos PMGIRSU na região estudada.

Feita a revisão na literatura, o Capítulo 3 apresentará os procedimentos metodológicos utilizados na pesquisa.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O correto delineamento da pesquisa pode valorizá-la ou inviabilizá-la. Gil (2008, p. 8) define método científico como o “conjunto de procedimentos intelectuais e técnicos adotados para se atingir o conhecimento”.

O presente estudo adotou o **método dedutivo**, que parte do geral e, a seguir, desce ao particular. Partindo de princípios reconhecidos como verdadeiros, chega a conclusões em virtude de sua lógica (GIL, 2008).

No método dedutivo,

[...] partindo-se de princípios reconhecidos como verdadeiros (premissa maior), o pesquisador estabelece relações com uma segunda proposição (premissa menor) para, a partir de raciocínio lógico, chegar à verdade daquilo que propõe, a conclusão (CERVO; BERVIAN, 1978, p. 25).

Gil (2009) destaca, também, a importância da classificação da pesquisa, possibilitando o estabelecimento do seu referencial teórico e operacional. Para o autor, quanto ao nível, as pesquisas podem ser caracterizadas em três grupos:

- Pesquisa exploratória: tem como objetivo principal levantar informações acerca de determinado tema, ainda pouco explorado, ou proporcionar maior familiaridade com o problema de modo a explicitá-lo, envolvendo levantamento bibliográfico, entrevistas com pessoas que possuam experiência com o problema a ser pesquisado e análise de casos similares. A maioria das pesquisas exploratórias assume a forma de pesquisa bibliográfica ou estudo de caso;
- Pesquisa descritiva: tem como principal característica a descrição de comportamento de uma dada população ou fenômenos, ou até mesmo estabelecer a relação entre variáveis. Duas das técnicas mais utilizadas para coleta de dados são aplicação do questionário e a observação sistemática;
- Pesquisa explicativa: é uma continuação da pesquisa descritiva, analisando e explicando porque e como os fatos estão acontecendo. É o tipo mais complexo e delicado de pesquisa (GIL, 2009, p. 41-43).

O presente estudo classifica-se como **descritivo**, que é recomendável nos casos de observação cuidadosa e de detalhada documentação de um fenômeno de interesse (BHATTACHERJEE, 2012).

Vergara (2000, p.47) aponta que a pesquisa descritiva exhibe os elementos de certa população ou fenômeno e, embora não se ocupe de explicar os fenômenos, os descreve e embasa a explicação.

Segundo Gil (2008, p.28), a pesquisa descritiva se propõe a estudar as características de um grupo, o nível de atendimento dos órgãos públicos de uma comunidade, as condições de habitação de seus habitantes, o índice de criminalidade ou levantar as opiniões, atitudes e crenças de uma população. E complementa: “[...] também são pesquisas descritivas aquelas que visam descobrir a existência de associações entre variáveis”.

Para Mattar (1999, p. 45), esse tipo de pesquisa “[...] responderá a questões do tipo: como, que, o que, quando e onde”.

Quanto ao delineamento, informa Gil (2008, p. 50) que as pesquisas se dividem em dois grupos: “[...] no primeiro grupo estão a pesquisa bibliográfica e a pesquisa documental. No segundo estão a pesquisa experimental, a pesquisa *ex-post-facto*, o levantamento, o estudo de campo e o estudo de caso”. O autor alerta que esta classificação não pode ser tida como rígida, uma vez que as características de cada pesquisa indicarão para um ou outro modelo.

Para executar esta pesquisa de cunho descritivo, foi realizada a pesquisa bibliográfica, seguida de pesquisa documental em documentos oficiais dos governos municipais da região estudada.

Para fins deste estudo, quanto ao delineamento, utilizou-se, além da **pesquisa bibliográfica**, que deu embasamento para a elaboração do referencial teórico, **a pesquisa documental**, que fez uso da legislação nacional sobre resíduos, dos Planos Municipais de Gestão de Resíduos e toda a legislação ambiental dos sete municípios investigados.

O que difere a pesquisa bibliográfica da pesquisa documental é o fato de que a segunda, realizada em tabelas estatísticas, cartas, pareceres, atas, relatórios, textos de leis, documentos arquivados em repartições públicas, associações, entre outros, se utiliza basicamente de contribuições dos diversos autores, enquanto que a primeira vale-se de materiais que ainda não receberam tratamento analítico, ou que ainda podem ser reelaborados de acordo com os objetos da pesquisa (SANTOS, 2000; GIL, 2009).

A fim de complementar a pesquisa documental, realizou-se, também, um **levantamento** junto aos diversos *stakeholders* envolvidos com a gestão de

resíduos. A definição dos primeiros entrevistados, porém, só foi possível a partir do conhecimento dos PGIRSU dos municípios envolvidos, que apontaram, dentro da estrutura local, os entes responsáveis pela gestão pública do RSU.

A partir das entrevistas realizadas com os gestores apontados em cada um dos Planos Municipais foi possível identificar os demais atores envolvidos no processo, os quais foram, então, entrevistados. Para composição da amostra não probabilística dos sujeitos a serem entrevistados se utilizou da técnica “**bola de neve**” (BIERNACK; WALDORF, 1981) para que, a partir da abordagem de atores-chave, outros pudessem ser por eles indicados, método que permitiu encontrar os profissionais especialistas envolvidos com RSU nos sete municípios estudados.

Quanto à abordagem do problema, o presente trabalho caracterizou-se como **qualitativo**, uma vez que não buscou enumerar ou medir eventos e não empregou técnicas estatísticas para análise dos dados (FIRESTONE, 1986; TRIVIÑOS, 1987; ERIKSSON; KOVALAINEN, 2008; PARKER, 2014), já que se pretendeu descrever, de forma profunda e detalhada, como as Prefeituras Municipais da Região do Grande ABC vêm atuando com vistas a planejar, implantar, implementar e avaliar ações voltadas ao atendimento das diretrizes estabelecidas pela PNRS.

3.1 Tipo de Pesquisa

Tendo caracterizado a presente pesquisa como descritiva, passa-se a detalhá-la. Primeiramente, foi realizada **pesquisa bibliográfica** a fim de sustentar o estudo teórico, a partir dos registros disponíveis, decorrente de pesquisas anteriores em livros, artigos científicos, teses, dissertações, e outras (SEVERINO, 2007).

Em paralelo, foi realizada **pesquisa documental** em arquivos de órgãos públicos e instituições privadas (GIL, 2009), como os Planos Municipais de Gestão Integrada de RSU dos municípios do Grande ABC, a legislação correlata e as políticas públicas elaboradas para dar atendimento às diretrizes da PNRS.

Para complemento das informações, também se adotou a técnica de **entrevistas em profundidade**, com roteiros semiestruturados, as quais foram devidamente gravadas e transcritas, ficando à disposição, na Secretaria do PPGA - USCS. Estas entrevistas partiram de questões direcionadas e previamente estabelecidas, sem a impessoalidade do questionário. As questões foram diretivas e

as respostas, por sua vez, categorizáveis, úteis para levantamentos sociais (SEVERINO, 2007).

Após a coleta de dados realizou-se a comparação entre os mesmos, haja vista que as informações coletadas em diversas fontes de evidência podem ser consideradas complementares, confirmatórias ou, ainda, contraditórias, de modo que os resultados possam consubstanciar a conclusão sobre a tese aqui apresentada.

Os estudos de abordagem qualitativa vêm ganhando maior importância no campo da Administração em razão de temas hoje recorrentes ligados à subjetividade no trabalho, comportamento organizacional, gestão pública, dentre outros ainda não consolidados, que devem ser conhecidos a partir de estudos exploratórios, de abordagem qualitativa (DENZIN; LINCOLN, 2000; ERIKSSON; KOVALAINEN, 2008; MOZZATO; GRZYBOVSKI, 2011).

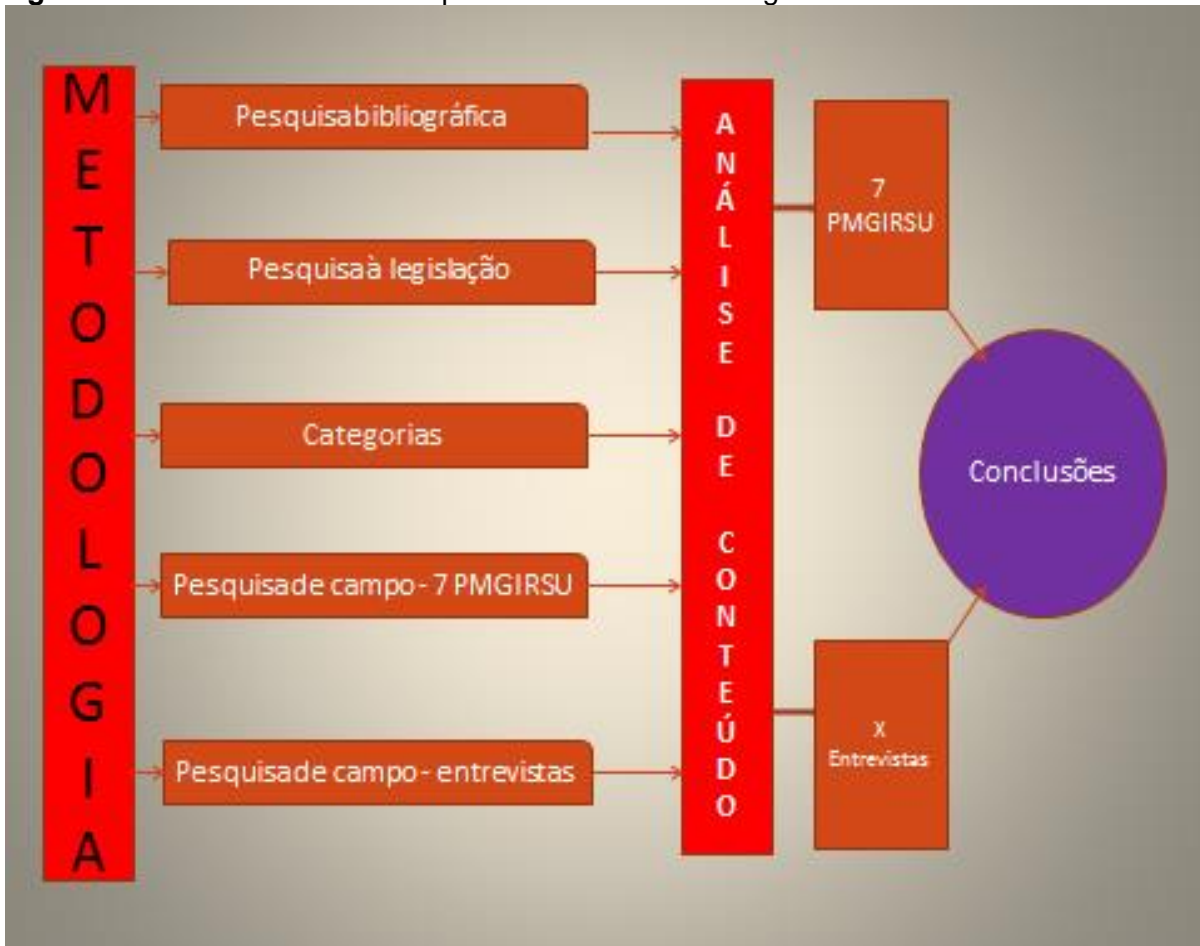
Para fazer frente ao objetivo geral da presente pesquisa, qual seja, **descrever, comparar e analisar as ações das Prefeituras Municipais da Região do Grande ABC, a partir dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, para dar atendimento às diretrizes estabelecidas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos**, utilizou-se como técnica para análise das informações, a análise de conteúdo, que vem sendo muito utilizada em estudos qualitativos no campo da Administração.

Nesse sentido, muito se tem utilizado da análise de conteúdo, uma técnica de análise de comunicações que busca auxiliar na interpretação do que foi dito em entrevistas ou observado pelo pesquisador. Para tanto, o material obtido na pesquisa foi classificado em categorias para favorecer a compreensão do conteúdo dos discursos.

Popularizada por Bardin (1977), a análise de conteúdo exige disciplina do pesquisador. No presente estudo, optou-se por não utilizar software para a análise dos dados tendo em vista que a análise manual permite um maior detalhamento dos mesmos.

A Figura 5, a seguir apresentada, evidencia o modelo conceitual dos procedimentos metodológicos adotados no presente estudo.

Figura 5 - Modelo conceitual dos procedimentos metodológicos



Fonte: Elaborado pela autora

A Figura 5 mostra que as categorias de análise foram estabelecidas a partir da pesquisa bibliográfica e da legislação, complementadas pela pesquisa de campo, que contou com a análise pormenorizada dos PMGIRSU dos municípios estudados, além das entrevistas realizadas.

As categorias estabelecidas são as seguintes: ações; gestão de RSD; dificuldades; coleta seletiva; ecopontos; centrais de triagem; reciclagem; disposição final; cooperativas de catadores; consórcio; ações consorciadas; perspectivas.

A partir daí, foi empregada a técnica de análise de conteúdo, comparando-se os planos e as entrevistas, o que viabilizou as conclusões apresentadas.

Segundo Silva e Fossá (2013), ao longo dos anos, a análise de conteúdo tem-se utilizado de diversas fontes distintas, como notícias, discursos políticos, relatórios, entrevistas, vídeos, filmes, fotografias, revistas, relatos autobiográficos, além de outras, desde meados do século XX.

A técnica se popularizou, porém, a partir de Bardin (1977), que destaca a importância do rigor na utilização da análise de conteúdo para ultrapassar incertezas e descobrir o que é questionado. Se, a princípio, perseguia-se a objetividade da análise, aos poucos, a técnica despertou interesse de pesquisadores de diversas áreas, como a linguística, etnologia, história, psiquiatria, que alinharam suas pesquisas aos parceiros das áreas de psicologia, ciências políticas e jornalismo (SILVA; FOSSÁ, 2013, p.2). Bardin preconiza que se adotem três polos cronológicos: [...] “a Pré-Análise; a Exploração do Material; o Tratamento dos Resultados, a inferência e a interpretação” (1977, p. 100).

Definida como um conjunto de procedimentos metodológicos que se presta a analisar diferentes fontes de conteúdo (verbais ou não verbais), a análise de conteúdo é uma técnica refinada, que exige do pesquisador dedicação, intuição e criatividade, sobretudo na definição das categorias de análise (FREITAS; CUNHA; MOSCAROLA, 1997; SILVA; FOSSÁ, 2013). Autores alertam, porém, que muitos estudos se apropriam da análise de conteúdo para analisar dados qualitativos de modo equivocado, sem seguir as recomendações e etapas necessárias indicadas pelos proponentes da técnica (MOZZATO; GRZYBOVSKI, 2011; OLIVEIRA, 2008; SILVA; FOSSÁ, 2013), cuidados estes que foram devidamente observados no presente estudo.

O método **bola de neve** de amostra não probabilística que utiliza cadeias de referência (BERNARD, 2005), teve início a partir da identificação de gestores municipais envolvidos com a gestão dos RSU nos sete municípios do Grande ABC paulista e de pessoas envolvidas com a temática no Consórcio Grande ABC.

Em virtude de mudanças nas gestões municipais motivadas pelas eleições de 2016, buscou-se entrevistar, primeiramente, as pessoas que estão deixando os cargos e, posteriormente, pessoas que estão assumindo esses postos de trabalho, objetivando, com isso, comparar, confrontar, complementar as informações.

Apresenta-se, a seguir, a análise dos dados coletados em campo. Para tanto, o Quadro 6 traz uma síntese do que foi possível levantar sobre o panorama atual no Estado de São Paulo e no País.

Quadro 6 - Panorama do atendimento às diretrizes da PNRS no Estado de São Paulo e no Brasil

Conteúdo	No Estado de São Paulo	No Brasil
Plano Municipal	Não informado: 6,05% Em elaboração: 36,9% Finalizado: 48,84% Não iniciado: 8,22%	Não Informado: 25,22% Em elaboração: 33% Finalizado: 27,31% Não iniciado: 14,47%
Destinação final dos RSU	Não Informado: 7,6% Em outro município: 31,63% No próprio município: 60,78%	Não informado: 25,94% Em outro município: 26,61% No próprio município: 47,45%
Tipo de disposição dos RSU	Não informado: 39,53% Aterro sanitário: 41,55% Lixão: 18,91%	Não informado: 52,98% Aterro sanitário: 15,17% Lixão: 31,85%
Possuem coleta seletiva	Não informado: 6,98% Não: 30,39% Sim: 62,64%	Não informado: 25,92% Não: 37,13% Sim: 36,95%
Possuem Catadores Regularizados	Não informado: 16,59% Não: 46,51% Sim: 36,9%	Não informado: 46,8% Não: 31,6% Sim: 21,6%
Realizam Compostagem	Não informado: 7,75% Não: 81,55% Sim: 10,7%	Não informado: 26,19% Não: 63,55% Sim: 10,25%
Participam de Consórcio	Não informado: 7,29% Em processo: 5,43% Não: 69,46% Sim: 17,83%	Não informado: 26,14% Em processo: 39,93% Não: 11,83% Sim: 22,1%

Fonte: LIXÕES CNM (2017).

O Quadro 6 evidencia que, embora seja uma exigência legal imposta pela PNRS, menos da metade dos municípios paulistas elaboraram seus PMGIRSU. A maioria dos municípios paulistas dispõe seus RSU em seu próprio território, embora uma minoria os disponha em aterros sanitários, já que os que não informaram e os que possuem lixões somam quase 60%. A maioria dos municípios paulistas registra alguma iniciativa de coleta seletiva, embora menos da metade dos municípios possuam catadores regularizados, uma parcela mínima realiza compostagem e a grande maioria não participa de Consórcio (quase 70%).

A seguir, são analisados os PMGIRS dos seis municípios do Grande ABC (Santo André, São Bernardo do Campo, São Caetano do Sul, Diadema, Mauá e Ribeirão Pires), além do PRGIRSU proposto e aprovado pelo Consórcio

Intermunicipal Grande ABC em 2016. Ressalte-se que o município de Rio Grande da Serra ainda não possui seu PMGIRS, tendo apenas realizado consultas públicas junto à população.

4 RESULTADOS DA PESQUISA

4.1 Análise dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos da Região do Grande ABC

4.1.1 Município de Santo André



PMGIRS instituído em 2012, através do Decreto Municipal 16.310/2012. O projeto foi elaborado pela empresa TCRE-engenharia.

O PMGIRSU de Santo André corresponde ao Anexo único do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do município. Em seu diagnóstico, elenca as maiores dificuldades enfrentadas pelos municípios brasileiros na prestação dos serviços de RSU: escassez de locais de descarte, crescimento populacional, modelo de consumo da sociedade e riscos à saúde e ao meio ambiente (SANTO ANDRÉ, 2012).

O município conta com um aterro sanitário próprio que atende a 100% dos municípios com coleta diferenciada (separação secos e úmidos), na modalidade porta-a-porta, seletiva (segregação nas categorias papel, plástico, vidro e metal) e comunitária, com 19 estações de coleta (ecopontos) e 84 Postos de Entrega Voluntária (PEVs). A meta do Plano era atingir o número de 28 ecopontos em 2016 (SEMASA, 2016).

As estações de coleta ou ecopontos recebem resíduos recicláveis, entulho, móveis velhos, restos de pequenas construções, pneus, podas de árvores além de pilhas, baterias, lâmpadas, óleo de cozinha e lixo eletrônico. Cada morador pode fazer a disposição de no máximo de 1 m³ de resíduos, que é o equivalente a 10 sacos de lixo de 100 litros. Além disso, podem ser entregues até 5 lâmpadas por mês, por morador, e 4 pneus, por mês, por usuário (SEMASA, 2016).

Nos PEVs são encontrados sacos de ráfia desenvolvidos para receber resíduos secos da coleta seletiva alocados em locais estratégicos de movimento de

pessoas, como parques, supermercados, escolas e outros estabelecimentos (SEMASA, 2016).

O município possui um aterro municipal em funcionamento desde 1980, instalado no bairro Cidade São Jorge. Esse aterro chegou ao limite de sua vida útil, encerrou atividades e passou por obras de ampliação em duas etapas.

Na primeira, em 2014, 12 mil metros quadrados foram incorporados à área total do aterro, com perspectiva de três a seis anos de vida útil. Recebe cerca de 750 toneladas de resíduos/dia.

A segunda etapa totalizará 40mil metros, para aumentar a vida útil até 2024 (SEMASA, 2016).

O Plano Municipal prevê, para 2016, aumento da reciclagem de 6% para 20% para prologar a vida útil do aterro. Além disso, o Plano tem como meta o envio apenas de rejeitos para o aterro (SANTO ANDRÉ, 2012).

O aterro municipal de Santo André abriga também a Unidade de Tratamento de Resíduos Líquidos Percolados (chorume) e as cooperativas de reciclagem. Além disso, é também um dos roteiros utilizados na educação ambiental promovida pelo SEMASA e na visita monitorada de grupos de técnicos e administradores de outros municípios (SEMASA, 2016).

No PMGIRSU, merecem destaque três programas definidos no PMSB com seus respectivos projetos, um de natureza estruturante e dois de natureza estrutural (para atendimento ao inciso do artigo 19 PNRS, que elenca o conteúdo mínimo que os Planos devem contemplar).

Os Programas trazidos pelo PMGIRSU são os seguintes: **Programa 1:** Fortalecimento da gestão (estruturante): tem como objetivo fornecer suporte político e gerencial para a sustentabilidade da prestação dos serviços de limpeza e manejo dos RSU; **Programa 2:** Reciclagem (estrutural); **Programa 3:** Prestação dos serviços (estrutural).

Cada um dos Programas apresenta seus respectivos Projetos, merecendo destaque os seguintes:

- a) Fiscalização de descartes (ações fiscalizatórias, educativas e de monitoramento);
- b) Criação da Universidade da Reciclagem (UNIR) – para intensificar a educação ambiental;
- c) Estruturação das cooperativas existentes (readequar processos de segregação, beneficiamento do plástico, com vistas a aumento do valor agregado);

- d) Criação de novas cooperativas;
- e) Instalação de pontos para compra de recicláveis (ecolixo);
- f) Contratualização dos serviços entre cooperativas e o SEMASA para a coleta seletiva;
- g) Criação de incentivos fiscais para indústrias recicladoras e para a utilização de recicláveis como matéria-prima;
- h) Implementação de PPP para aquisição de nova tecnologia de tratamento de RSU;
- i) Aterro sanitário: viabilizar projeto para aproveitamento energético de biogás;
- j) Realizar estudo para aumento da vida útil do aterro e meta de envio de rejeitos, apenas (SANTO ANDRÉ, 2012, p.11).

O município possui duas cooperativas de reciclagem, **Coopcicla e Coop Cidade Limpa**, que realizam a triagem e a comercialização dos resíduos recicláveis coletados em Santo André. Elas estão instaladas na Central de Triagem de Resíduos Recicláveis – Unidade São Jorge, que fica dentro do Aterro Municipal de Santo André e funciona desde fevereiro de 2015. Cada cooperativa possui seu próprio estatuto e trabalha com seus funcionários próprios (SEMASA, 2016).

A **Coopcicla** (Cooperativa dos Agentes Autônomos de Reciclagem) foi fundada em 1999, a partir da Incubadora de Cooperativas de Santo André, e possui 28 membros. Os cooperados trabalham na separação de diversos materiais recicláveis que são coletados por meio dos caminhões e das estações de coleta. Já a **Coop Cidade Limpa** foi criada em 2001. Também conta com 28 membros, divididos entre as funções administrativas, financeiras e de produção. O lixo recebido é separado por categorias como vidros, plásticos e papel, depois é compactado e encaminhado para a venda (SEMASA, 2016).

A Central de Triagem de Resíduos Recicláveis – Unidade São Jorge corresponde a dois galpões, com 1.055m² cada, administrados pelas cooperativas **Coop Cidade Limpa** e **Coopcicla**, parceiras da cidade no programa de coleta seletiva. Cada galpão foi equipado com esteiras elevadas, além de prensas, balanças eletrônicas, empilhadeiras e carrinhos para o transporte dos resíduos. A nova estrutura inclui vestiários adequados, refeitórios e área de convivência. Com o início das atividades na Central de Triagem, a expectativa do SEMASA é ver aumentar o índice de reciclagem na cidade de 6% para 20% até o final de 2016 (SEMASA, 2016).

O PMGIRSU ainda prevê que as escolas públicas ganhariam, em 2015, composteiras domésticas para destinação correta dos resíduos orgânicos. O projeto

tem o objetivo de, além contribuir com a coleta seletiva na cidade, mostrar aos alunos os problemas que envolvem a geração de resíduos e dar à comunidade escolar alternativas viáveis para o tratamento do material orgânico (SANTO ANDRÉ, 2012; SEMASA, 2016).

4.1.2 Município de São Bernardo do Campo



PMGIRS instituído em 2011, através do Decreto Municipal 17401/2011 e atualizado em 2015. Elaborado pela Fundação Escola de Sociologia e Política de São Paulo (FESPSP)

O Decreto Municipal instituiu o PMSB em seus três componentes, sendo um deles a gestão de RSU.

O PMGIRSU apresenta, como principal Programa, o **Sistema de Manejo, Minimização e Valorização de Resíduos** (SÃO BERNARDO DO CAMPO, 2011), que propõe o tratamento dos diferentes tipos de resíduos pelo uso de tecnologias de segregação; aproveitamento de materiais recicláveis; aproveitamento energético; tratamento dos resíduos orgânicos com biodigestão; compostagem e gerenciamento integrado dos Resíduos da Construção Civil (RCC).

Tem como foco central o máximo aproveitamento dos RSU, minimizando progressivamente a quantidade destinada ao aterro Lara; beneficiamento e recuperação dos materiais através da reciclagem, produção de composto, insumo energético e outros para agregar valor econômico aos produtos, reduzir custos do sistema e da geração de passivos ambientais (SÃO BERNARDO DO CAMPO, 2011).

O Plano apresenta as seguintes ações:

1- Reestruturação e ampliação programa coleta seletiva (através das 2 centrais de triagem operadas por cooperativas) e projeta ter 6 centrais de triagem e beneficiamento de resíduos no município, com desmembramento em três etapas: reestruturação do programa; implantação de novas centrais e inclusão social; ampliação do programa (SÃO BERNARDO DO CAMPO, 2011).

2- Criação de rede de ecopontos interligada a PEVs. O plano contempla 203 PEVs e propõe aumentar em mais 30 (SÃO BERNARDO DO CAMPO, 2011).

3- Sistema de processamento e aproveitamento de resíduos e Unidade de Recuperação de Energia (SPAR-URE), que envolve:

a.- Parque Industrial de Triagem e Recuperação de Resíduos para triagem e separação de frações orgânica, recicláveis e rejeitos: os **recicláveis** são triados e comercializados; os **orgânicos** vão para o Sistema de Aproveitamento e Valorização; os **rejeitos** vão para a URE.

b.- Sistema de manejo e valorização da fração orgânica, a partir de biodigestão com aproveitamento de gás e compostagem para produção de composto.

c.- Unidade de Recuperação de Energia (URE) para combustão de materiais inservíveis e geração de energia (SÃO BERNARDO DO CAMPO, 2011, p. 126-128).

É o único PMGIRSU da região a contemplar cronograma de implantação de programas, projetos e ações para o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, considerado o período 2011-2040 (SÃO BERNARDO DO CAMPO, 2011).

Consta do Plano que quem realiza o serviço de coleta é a Vega Engenharia Ambiental S. A. por meio de contrato de serviço (SÃO BERNARDO DO CAMPO, 2011, p. 44). Entretanto, desde junho de 2012, foi firmada Parceria Público-Privada (PPP) com Lara e Solvi – SBC Valorização de Resíduos (São Bernardo do Campo, 2015).

Desde 2011, o município possui programa de coleta seletiva que recolhe, por meio de PEVs, materiais recicláveis destinados a duas associações. O Plano menciona 203 PEVs denominados Ecopontos, sem diferenciá-los (SÃO BERNARDO DO CAMPO, 2011).

O programa foi criado em razão do fechamento do antigo depósito de resíduos do Alvarenga para acolher os catadores que atuavam na região (SÃO BERNARDO DO CAMPO, 2011).

A primeira associação – **a Refazendo** – foi criada em fevereiro de 2001, localizada no bairro Assunção e contava, em 2011, com 39 associados, comercializando cerca de 120ton/mês, com renda mensal aproximada de R\$900,00 *per capita* (SÃO BERNARDO DO CAMPO, 2011). A associação Refazendo deu origem à Cooperativa **Cooperluz**.

A segunda Associação - **a Raio de Luz** – criada no mesmo ano de 2001, estava instalada, em 2011, na Vila Vivaldi. Possuía 34 associados, que comercializavam 120 ton/mês, com renda mensal de R\$700,00 per capita (SÃO

BERNARDO DO CAMPO, 2011). A associação Raio de Luz deu origem à Cooperativa **Reluz**.

A revisão do Plano, de 2015, menciona apenas a Associação de Catadores de papel, papelão e materiais recicláveis de Rudge Ramos e Adjacências **Raio de Luz**, que foi transferida, em 2014, das imediações da Estação Elevatória da Vila Vivaldi para o galpão situado à Estrada da Cooperativa, 711 nº atual com uma área total de 13.200 m², aumentando a capacidade produtiva de 4 toneladas/dia para 10 toneladas/dia (SÃO BERNARDO DO CAMPO, 2015).

Embora o Plano, de 2011, confundisse PEVS e ecopontos, a revisão, de 2015, os diferencia, mencionando que os PEVs “são definidos como sendo equipamentos tipo caçambas ou contêineres para recebimento voluntário de materiais recicláveis” (SÃO BERNARDO DO CAMPO, 2015).

Em 2015, o município de São Bernardo do Campo contava com 189 Pontos de Entrega Voluntária (PEVs), dos quais 20 foram recentemente implantados, com um total de 812 contêineres para recebimento de materiais recicláveis (SÃO BERNARDO DO CAMPO, 2015). E prossegue a revisão do Plano, de 2015, mencionando que:

Como apoio ao Programa de Coleta Seletiva, a meta é de ampliar para 600 PEVs em todo o Município, distribuídos principalmente em órgãos públicos, instituições e comércios em geral. Cada PEV deverá ser dotado de 2 contêineres de PEAD com capacidade de 1000 litros para recebimento de materiais recicláveis (SÃO BERNARDO DO CAMPO, 2015, p. 171).

Além disso, a revisão do Plano, de 2015, define os ecopontos como “[...] equipamentos destinados à entrega voluntária de pequenas quantidades de RCC (até 1m³), resíduos volumosos e materiais recicláveis” (SÃO BERNARDO DO CAMPO, 2015).

Esclarece, ainda, a revisão do Plano que:

O Ecoponto é dotado de portão e cercamento no perímetro da área da sua operação, sendo devidamente identificado quanto às atividades desenvolvidas no local, além de iluminação e energia, equipamentos de combate a incêndio e revestimento primário do piso das áreas de acesso (SÃO BERNARDO DO CAMPO, 2015, p. 166).

Em 2015, o município contava com 10 ecopontos, com funcionamento de segunda a sábado, das 10 às 16h (SÃO BERNARDO DO CAMPO, 2015).

O sistema porta-a-porta de coleta seletiva, que começou a ser implantado em junho de 2013, já cobria 100% da área urbana em dezembro de 2014. O processo

foi iniciado com cerca de 0,8% de materiais triados por meio da coleta seletiva e alcançou 4% em 2014, com meta de chegar a 10% até o final de 2016.

As duas cooperativas de catadores, **a Cooperluz e a Reluz**, reverterem a renda aos seus cooperados. Em fevereiro de 2014, foi inaugurada a primeira Central de Triagem para receber, sobretudo, papel, plástico, metal e vidro, com capacidade para 25 toneladas por dia.

A expansão da coleta porta a porta ampliou a necessidade de triagem dos recicláveis. Por esse motivo, em dezembro de 2014, foi inaugurada a segunda Central – desta vez, com capacidade para 100 toneladas diárias e operada pela Cooperluz. A segunda Central funciona na Estrada Yae Massumoto, nº 470, com capacidade para triagem de 100 toneladas por dia de material reciclável. O processo nas duas Centrais envolve em torno de 110 catadores, com potencial para alcançar 210 cooperados (SÃO BERNARDO DO CAMPO, 2015).

4.1.3 Município de São Caetano do Sul



PMGIRS instituído em 2013, através da Lei Municipal 5162/2013. Elaborado pela I&T Gestão de Resíduos.

De acordo com o Plano, a coleta seletiva de secos é realizada pela Prefeitura e pela empresa terceirizada Transbraçal, com apenas parte do material coletado destinado ao galpão de triagem instalado no município. São apresentados dados de 2010, referentes a apenas seis bairros, quando eram coletadas 560ton/mês. Em outubro de 2012, quando foi elaborado o Plano, a coleta seletiva atingia todos os 15 bairros do município.

Não há dados sistematizados por tipo de resíduo, quantidades coletadas, triadas, o que vai para o aterro ou custos (SÃO CAETANO DO SUL, 2013).

O município conta com 6 Pontos de Entrega Voluntária (LEVs) de materiais recicláveis, distribuídos entre cinco grandes varejistas, a saber lojas do Pão de Açúcar e Extra (2 lojas), Carrefour, Sam's Club e Leroy Merlin, além de 7 LEVs com containers, públicos, nos sete parques da cidade (SÃO CAETANO DO SUL, 2013, p. 200).

Não há ecopontos instalados na cidade para receber resíduos de construção civil de pequenos geradores ou resíduos volumosos como móveis e eletrodomésticos (SÃO CAETANO DO SUL, 2013).

O Plano aponta a existência de 2 cooperativas que não estão em atividade (SÃO CAETANO DO SUL, 2013, p. 202), o que levou a Prefeitura Municipal a inserir os catadores num programa municipal de Frente de Trabalho. O Plano estima a existência de 100 catadores autônomos e informais que atuam com bicicletas adaptadas e carrinhos. Os catadores formais atuam na Central de Triagem instalada na Avenida dos Estados, 4200, com capacidade de triagem de materiais de 30ton/dia (SÃO CAETANO DO SUL, 2013, p. 202).

Desde 2015 possui a **Cooptresc** – Cooperativa de Trabalho Dos Catadores e Recicladores de São Caetano do Sul.

O plano estima em R\$1100,00 a remuneração mensal dos catadores autônomos e R\$680,00 a remuneração mensal *per capita* dos cerca de 40 trabalhadores do galpão de triagem (SÃO CAETANO DO SUL, 2013, p. 203).

Dentre as principais propostas do Plano municipal, destacam-se:

- Implantar rede de áreas de recebimento de materiais recicláveis (Ecopontos) de pequenos geradores;
- Estabelecer parcerias para a implantação de rede monitorada de Locais de Entrega Voluntária – LEV;
- Valorizar, aperfeiçoar, fortalecer e ampliar as políticas existentes (circuitos de coleta porta a porta; circuitos de coleta em próprios públicos; sistemática de coleta nos Ecopontos; implantação de Locais de Entrega Voluntária – LEV);
- Atualizar e qualificar o programa de Coleta Seletiva no que se refere à fração dos Resíduos Domiciliares Secos e Úmidos;
- Encaminhar 100% dos resíduos coletados para triagem a ser feita em área equipada;
- Universalizar a coleta dos resíduos domiciliares secos, tornando-o presente em todos os setores de atividade e na totalidade do território da cidade, envolvendo uma coleta seletiva rigorosa em todos os bairros e a participação dos pequenos e grandes geradores; a implantação da logística reversa no município com postos de recepção dos diferentes materiais nos respectivos revendedores, além da implantação de redes de áreas – Ecopontos e Locais de Entrega Voluntária – LEV – para recepcionar pequenos geradores;
- Fiscalização rigorosa;
- Desenvolver programa com redes de recebimento por bacia de captação, apoiado nos Ecopontos e com equacionamento da logística de transporte e destinação eficiente;
- Implementar o manejo de resíduos secos em programas municipais específicos;

- Disciplinar as atividades de geradores, transportadores e receptores de RSD Secos;
- Incentivar iniciativas de economia solidária para o processamento de resíduos secos;
- Elaborar estudo sobre a quantidade de catadores existentes no município, tanto residentes como não residentes na cidade, com vistas à confecção de um cadastro que defina potencial dos trabalhadores com relação ao engajamento no programa;
- Reduzir o volume de RSD Secos em aterro (SÃO CAETANO DO SUL, 2013, p. 55-57).

Em 2020, segundo projeção a partir de dados do IBGE/SEADE, a população de São Caetano pode chegar a 158.697 habitantes. Sendo assim, a geração de RSD Secos pode alcançar 4.520 t/mês, mantido o crescimento estimado; logo, para o ano em questão, a geração de RSD Secos pode chegar a 174 t/dia (SÃO CAETANO DO SUL, 2013, p. 319).

4.1.4 Município de Diadema



PMGIRS instituído em 2013, através do Decreto Municipal 6947/2013. Elaborado pela INCORP – Consultoria e Assessoria Ltda.

Coleta domiciliar cobre 100% das vias transitáveis do município e é estruturada em 35 setores desde 2011, sendo 19 executados no período diurno e 16 no período noturno (DIADEMA, 2013, p. 62).

Com o fechamento do lixão do Alvarenga, em 2001, foi criado o **Programa Vida Limpa**, para a coleta seletiva de resíduos recicláveis por meio de grupos organizados de catadores da cidade (DIADEMA, 2013, p. 68).

Grupos organizados através de uma OSCIP (Organização da Sociedade Civil de Interesse Público), chamada Associação Pacto Ambiental, com quatro pequenos grupos envolvidos: Vila Popular, Taboão, Nova Conquista e Chico Mendes. Além deles, há a Cooperlimpa (instalada nas dependências do DLU), constituída em 2000.

O Programa Vida Limpa é parte do **Sistema de Gestão Sustentável dos Resíduos Sólidos** implantado no município em 2001 e tem o compromisso de limpeza urbana, inclusão social e compromisso ambiental (DIADEMA, 2013, p. 68).

O Plano propõe reestruturação do **Programa Vida Limpa** a partir de 2013, fim de melhorar as condições de trabalho dos cooperados, visando inclusão social,

profissionalização da gestão e melhoria na prestação do serviço de coleta seletiva no Município (DIADEMA, 2013, p. 68).

Na reestruturação do **Programa Vida Limpa**, o Plano propõe como forma de recebimento e destinação de pequenos volumes de resíduos os Locais de Entrega Voluntária – LEV's e os Pontos de Entrega Voluntária – PEV's:

- **Locais de Entrega Voluntária – LEV's:** Locais de Entrega Voluntária de Resíduos Recicláveis – contêineres, sacos ou outros dispositivos instalados em espaços públicos ou privados monitorados, para recebimento de recicláveis.
- **Pontos de Entrega Voluntária – PEV's:** São pontos de entrega voluntária (Ecopontos) para acumulação temporária de resíduos da construção e demolição, de resíduos volumosos, da coleta seletiva e resíduos sujeitos à logística reversa (DIADEMA, 2013, p. 99-100).

São características do programa a existência de Postos de Coleta Solidária, para os catadores acondicionarem os materiais coletados, preparando-os para a comercialização e/ou encaminhamento para destinação final. Cada posto realiza a coleta de duas formas: **porta-a-porta:** nas residências, em dias pré-programados, diferenciados da coleta de lixo comum; **parceiros:** estabelecimento de parceria com grandes geradores, como empresas, escolas, órgãos públicos, dentre outras instituições públicas ou privadas, que disponibilizam seus resíduos para o Programa, contribuindo com os seus objetivos (DIADEMA, 2013, p. 70).

O Programa Vida Limpa previa, originalmente, a implantação de 13 (treze) Postos de Coleta Seletiva ou Ecopontos. Contava com 05 (cinco) postos e mais de 160 (cento e sessenta) parceiros na coleta seletiva em 2010 (DIADEMA, 2013, p. 70).

O Plano aponta produção diária de 309 ton/dia de resíduos domiciliares secos e úmidos em 2011 (DIADEMA, 2013, p. 87), podendo chegar a 400 ton/dia em 2020, ano adotado como referência (DIADEMA, 2013, p. 90).

O município possui cinco centros de seleção e triagem dos materiais seletivos e, desde 1996, os RSD deixaram de ser lançados no Aterro do Alvarenga e passaram para o aterro privado em Mauá.

Apresenta a seguinte estimativa do número de cooperados:

Utilizando uma média de 203 Kg de resíduos segregados por cooperado, serão necessários no mínimo 520 cooperados

trabalhando no processo de segregação, armazenamento e beneficiamento e mais 46 cooperados para a coleta e transporte do material reciclável bruto, provenientes da coleta porta a porta, LEV's, geradores públicos e geradores privados (DIADEMA, 2013, p. 102).

4.1.5 Município de Mauá



PMGIRS concebido em 2012 e instituído em 2013, através do Decreto Municipal 7796/2013. Elaborado pela Fundação Escola de Sociologia e Política de São Paulo (FESPSP).

O município é dividido em 32 setores de coleta, realizada às segundas, quartas e sextas-feiras no período diurno em 10 deles e, no período noturno, em outros 6. Nos demais dias da semana, são cobertos outros 10 setores no período diurno e outros 6 no período noturno (MAUÁ, 2012, p. 65).

Os serviços de Limpeza urbana e disposição final ficam a cargo da Empresa Lara Central de Tratamento de Resíduos Ltda. Em área contígua ao aterro funciona a empresa Boa Hora Central de Tratamento de Resíduos (MAUÁ, 2012, p. 77).

O aterro tem como origem uma antiga cava de areia e iniciou sua operação em 1991. Atualmente recebe resíduos sólidos domiciliares e inertes produzidos no Município de Mauá e de mais sete municípios: Diadema, São Bernardo do Campo, Ribeirão Pires, Rio Grande da Serra, São Caetano do Sul, São Vicente e Praia Grande, totalizando em média 3.500t/dia de resíduos (MAUÁ, 2012, p. 77).

Desde 2005, busca ampliação do espaço em terreno que pertence em parte à AES Eletropaulo. Sem a área da concessionária de energia, a Lara tem 280 mil m² de terreno livre que garante uma sobrevida de mais 15 anos para o aterro.

Em agosto de 2011, a CETESB liberou a ampliação do aterro em 10,7 mil m². Desde então a empresa usa o espaço remanescente entre o aterro sanitário Lara e o aterro industrial Boa Hora.

De acordo com dados da CETESB, a Lara é, atualmente, o destino final de 94% dos resíduos gerados na Região.

Os resíduos perigosos produzidos no Município são destinados ao aterro Boa Hora Central de Tratamento de Resíduos. Empreendimento voltado principalmente à

recepção de resíduos perigosos, fundado em 1991 e conta com Aterro Industrial Classe IIA e IIB, Incinerador de Resíduos de Serviço de Saúde, Estação de Tratamento de Efluentes físico-química, também para resíduos industriais e líquido percolado (MAUÁ, 2012, p. 80-81).

A coleta seletiva foi implantada na década de 1990 através do Programa de Coleta Seletiva de Lixo (Lei Municipal 2502/1993) e do Programa de Coleta Seletiva “Mauá Reciclando” (Decreto Municipal 5972/1999). O Programa “Mauá Reciclando”, de 1999, previa a implantação da coleta seletiva porta-a-porta num dos bairros da cidade, definido como projeto piloto (MAUÁ, 2012, p.81).

Na segunda fase da coleta, instalaram-se PEV's nas escolas da cidade. A partir de 2009, com a assunção da nova administração e a reorganização administrativa do governo local, foi lançado o **Programa de Coleta Seletiva**, atualmente em vigor, em fase de revisão, renovação e ampliação dos projetos que o constituem (MAUÁ, 2012, p.82).

O Programa de Coleta Seletiva possui três projetos implantados:

- 1.- Ecopontos: são onze instalados e mais 3 em fase de implantação, funcionam de segunda a sexta-feira, no período das 7h às 19h e aos sábados das 8h às 18h e são operados por funcionários municipais (MAUÁ, 2012, p.85).
- 2.- Pontos de Entrega Voluntária – PEV's: são 39 unidades instaladas em escolas e próprios públicos em 2011, mais 4 condomínios e 21 empresas (MAUÁ, 2012, p.87 e 89).
- 3.- AGIR-Mauá: sistema de gerenciamento integrado de resíduos recicláveis que concilia oferta de trabalho, capacitação profissional e preservação do meio ambiente (MAUÁ, 2012, p.88).

O Plano aponta a existência da cooperativa **Cooperma**, fundada em 2003 e instalada em galpão na Vila Carlina, contando, em 2011, com 16 cooperados que processaram 502 toneladas de resíduos e recebiam entre R\$300,00 e R\$600,00 mensais (MAUÁ, 2012, p. 89-90).

Em 2012, foi inaugurada a **Central de Triagem de Materiais Recicláveis**, um projeto realizado em parceria com a empresa petroquímica Braskem (investimento de R\$ 1,4 milhão, a unidade tem capacidade para processar 250 toneladas de materiais recicláveis por mês, mas iniciou com 50 toneladas mensais). Desde então a **Coopercata** – Cooperativa de Catadores de Materiais Recicláveis de Mauá opera o empreendimento.

O Plano contempla diretrizes e metas, com a respectiva fundamentação teórica, objetivo, projetos e ações:

- Reestruturação do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos (MAUÁ, 2012, p.107 – 108);
- Programas de Redução e Minimização de Resíduos – Coleta Seletiva (MAUÁ, 2012, p.109- 110);
- Programas de Redução e Minimização de Resíduos – Resíduos de Construção Civil (MAUÁ, 2012, p.111);
- Programa de Valorização e Reaproveitamento de Resíduos: Fração Orgânica e Rejeitos (MAUÁ, 2012, p.112);
- Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social (MAUÁ, 2012, p.113);
- Promoção do Controle Social e fortalecimento da Câmara Técnica de Resíduos (MAUÁ, 2012, p.114).

O Plano apresenta, enfim, os indicadores para acompanhamento da implementação das diretrizes acima apresentadas (MAUÁ, 2012, p.180-187).

4.1.6 Município de Ribeirão Pires



PMGIRS instituído em 2012, através da Lei Municipal 5654/2012. Elaborado pela Secretaria de Planejamento Urbano, Habitação, Meio Ambiente e Saneamento Básico de Ribeirão Pires.

Coleta de resíduos domésticos cobre 100% do município. Baixo percentual de coleta seletiva, apenas 1,54% do volume total de resíduos gerados no município. Somando-se com o que é reciclado pelos catadores informais, índice de 3,5% do total gerado. Aproximadamente 97,5% de todo RSD têm como destinação final o aterro sanitário da Lara. Meta de 10% de todos os resíduos gerados até 2014 (RIBEIRÃO PIRES, 2012, p. 49, 59 e 148).

Dispõe de coleta seletiva formal realizada pela Cooperativa de Trabalho dos Catadores de Materiais Recicláveis de Ribeirão Pires – **Cooperpires**, fundada em 2004. A **Cooperpires** realiza a coleta, a triagem, o enfardamento e a comercialização dos resíduos recicláveis, com o auxílio e a logística da prefeitura. São 23 cooperados trabalhando diariamente, na triagem, prensagem e comercialização (RIBEIRÃO PIRES, 2012, p. 49).

Dados de 2011 apontam que a produção mensal da cooperativa foi de aproximadamente 36 ton/mês em fardos de papel, papelão, saco plástico, lata de alumínio, caixa *tetra pack*, garrafa pet, entre outros (RIBEIRÃO PIRES, 2012, p. 49).

A **Cooperpires** tem um convênio assinado com a prefeitura por meio da Secretaria de Planejamento Urbano, Habitação, Meio Ambiente e Saneamento Básico (SEPHAMA), que fornece dois caminhões baú com motoristas, seis ajudantes de coleta, além da distribuição de vale transporte (mensalmente), uniformes e Equipamentos de Proteção Individual (EPI's) duas vezes ao ano. A cooperativa possui duas prensas (RIBEIRÃO PIRES, 2012, p. 49).

O Plano prevê como equipamentos necessários: esteira, prensa, empilhadeira, balança e fragmentadora e quatro caminhões baú, além de dois veículos de pequeno porte (RIBEIRÃO PIRES, 2012, p. 61 e 64).

O município possui 11 ecopontos, nove deles instalados em escolas públicas, um na sede da Cooperpires e um na antiga estação rodoviária (RIBEIRÃO PIRES, 2012, p. 81).

No herbário municipal é feita a **compostagem**, com os resíduos gerados da poda de árvores e capinação. Pretende-se ampliar o projeto, fazendo a compostagem dos resíduos orgânicos gerados nos domicílios e com isso gerar economia e qualidade ambiental para o município, além de estimular as escolas públicas a produzirem pequenas hortas com o produto da compostagem (RIBEIRÃO PIRES, 2012, p. 21).

O projeto de coleta seletiva de resíduos domiciliares pretende atingir 100% do município, esperando, com isso, aumentar o número de cooperados de 23 para 50, reduzir em 40% o custo operacional da coleta de lixo e criar 50 empregos diretos e vários indiretos (RIBEIRÃO PIRES, 2012, p. 59).

4.1.7 Município de Rio Grande da Serra



PMGIRSU em fase de audiências públicas.

4.2 Análise cruzada de dados

Feita a análise dos Planos, apresenta-se, a seguir, o Quadro 7, que compara os sete municípios estudados quanto à existência de PMGIRSU, local e tipo de disposição final dos RSU, a iniciativas de coleta seletiva, existência de catadores regularizados, realização de compostagem e participação de consórcio.

Quadro 7 - Comparação entre os municípios do Grande ABC quanto à gestão dos RSU

Município	Santo André	São Bernardo do Campo	São Caetano do Sul	Diadema	Mauá	Ribeirão Pires	Rio Grande da Serra
PMGIRS	finalizado	finalizado	finalizado	finalizado	finalizado	finalizado	Não possui
Destinação Final dos RSU	No próprio município	Em outro município	Em outro município	Em outro município	No próprio município – aterro particular	Em outro município	Em outro município
Disposição final dos RSU	Aterro municipal SAE	Aterro Lara	Aterro Lara	Aterro Lara	Aterro Lara	Aterro Lara	Aterro Lara
Possui coleta seletiva	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Não
Possui Catadores Regularizados	Sim (contrato)	Sim	Sim (contrato)	Sim	Sim	Sim (contrato)	Não
Realiza Compostagem	Projeto Composteiras nas escolas	Não	Não	Não	Não	Sim herbário municipal	Não
Participa de Consórcio	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim

Fonte: Elaborado pela autora a partir de CNM, 2017 e dados da pesquisa

O Quadro evidencia que, dos sete municípios estudados, seis possuem PMGIRSU, todos, exceção feita ao município de Diadema, participam do Consórcio Intermunicipal Grande ABC, dois deles apenas dispõem seus RSU no próprio município (Santo André, em aterro municipal e Mauá em aterro particular), enquanto os demais recorrem ao Aterro Lara, em Mauá. Mostra, também, que seis dos sete municípios estudados possuem alguma iniciativa de coleta seletiva, o mesmo número de municípios possui catadores regularizados, três deles mantêm contrato

com os catadores cooperados e apenas dois deles (Santo André e Ribeirão Pires) possuem iniciativa de compostagem.

Quanto à natureza jurídica, ano de elaboração e atores envolvidos na gestão dos RSU, o Quadro 8, a seguir, compara os sete municípios estudados.

Quadro 8 - Comparação dos municípios do Grande ABC quanto aos atores envolvidos na gestão dos RSU, natureza jurídica e ano de aprovação do PMGIRS

Município	Natureza jurídica / Ano	Ator envolvido na gestão
Santo André	Decreto Municipal 16.310/2012	Serviço Municipal de Saneamento Ambiental de Santo André (SEMASA)
São Bernardo do Campo	Decreto Municipal 17401/2011 (institui o PMSB em seus três componentes, um deles a gestão de RSU)	Secretaria de Serviços Urbanos (SSU)
São Caetano do Sul	Lei Municipal 5162/2013	Departamento de Água e Esgoto (DAE)
Diadema	Decreto Municipal 6947/2013	Secretaria de Limpeza Urbana (Departamento de Limpeza Urbana – DLU)
Mauá	Decreto Municipal 7796/2013	Secretarias de Meio Ambiente e Serviços Urbanos
Ribeirão Pires	Lei Municipal 5654/2012	Secretaria de Planejamento, Meio Ambiente e Saneamento Básico
Rio Grande da Serra	Não possui	Secretaria de Serviços Urbanos e Secretaria de Meio Ambiente.

Fonte: Elaborado pela autora a partir dos dados da pesquisa

O Quadro 8 permite identificar que o instrumento legal mais utilizado pelos municípios estudados que possuem seus PMGIRSU é o Decreto Municipal, já que apenas dois dos municípios (São Caetano do Sul e Ribeirão Pires) os aprovaram através de Leis Municipais. Além disso, mostra que os PMGIRSU são todos muito recentes, aprovados depois de um, dois ou três anos da PNRS (entre 2011 e 2013), sendo o primeiro deles o de São Bernardo do Campo. Vale lembrar que, no município de Rio Grande da Serra, o PMGRSU ainda se encontra em fase de realização de audiências públicas. Percebe-se, finalmente, que predomina, na região estudada, a atuação da Secretaria de Serviços Urbanos à frente da gestão dos RSU, o que não ocorre em Santo André e São Caetano do Sul, que possuem estrutura própria de autarquias municipais que se encarregam da gestão (SEMASA e DAE, respectivamente).

A análise dos PMGIRSU permitiu observar que os municípios estudados percebem a importância de regularizar, estimular e valorizar a atividade dos

catadores, bem como a necessidade de estruturar e equipar suas Centrais ou Galpões de Triagem de materiais recicláveis, como forma de propiciar incremento dos percentuais de reciclagem, promover inclusão social, gerar trabalho e renda e diminuir as quantidades de resíduos encaminhados aos aterros.

Quanto à existência de Centrais de Triagem e Cooperativas nos municípios estudados, o Quadro 9, a seguir apresentado, expõe a situação encontrada, além do ano em que foram instituídas essas importantes estruturas preconizadas pela PNRS.

Quadro 9 - Comparação dos municípios do Grande ABC quanto à existência de Central de Triagem e Cooperativas

Município	Central de Triagem/ ano de início de funcionamento	Cooperativa/ ano de fundação
Santo André	Central de Triagem de Resíduos Recicláveis – Unidade São Jorge, dentro do Aterro Municipal de Santo André (fevereiro de 2015)	Coopcicla (1999) e Coop Cidade Limpa(2001)
São Bernardo do Campo	2 Centrais de Triagem (fevereiro e dezembro de 2014)	Cooperluz e Reluz (2001)
São Caetano do Sul	Central de Triagem de Coleta Seletiva (2015)	Cooptresc – Cooperativa de Trabalho Dos Catadores e Recicladores de São Caetano do Sul (2015)
Diadema	5 Centros de Seleção e Triagem dos Materiais Seletivos (a partir de 2012)	Associação Pacto Ambiental e Cooperlimpa (2000)
Mauá	Central de Triagem de Materiais Recicláveis (2012)	Coopercata – Cooperativa de Catadores de Materiais Recicláveis de Mauá (2012)
Ribeirão Pires	Galpão de Triagem de Materiais Recicláveis (2012)	Cooperpires - Cooperativa de Trabalho dos Catadores de Materiais Recicláveis de Ribeirão Pires (2004)
Rio Grande da Serra	Não possui	Não possui

Fonte: Elaborado pela autora a partir dos dados da pesquisa

O Quadro 9 evidencia que todos os municípios estudados, dentre os que possuem PMGIRSU (exceção feita ao município de Rio Grande da Serra) estruturaram Centrais ou Galpões de Triagem de coleta seletiva desde o ano de 2012 até o ano de 2017. Além disso, os seis municípios contam com pelo menos uma cooperativa de catadores em atuação, sendo as mais antigas as dos municípios de Diadema, Santo André e São Bernardo do Campo e a mais recente a de São Caetano do Sul.

4.3 Análise das entrevistas realizadas em 2016 e 2017

4.3.1 A primeira onda de entrevistas

Entre os meses de novembro e dezembro de 2016 foram realizadas, nos sete municípios da região estudada, entrevistas com os responsáveis pela gestão dos RSU.

O período foi escolhido por coincidir com a realização de eleições municipais e, por isso mesmo, permitir conhecer a gestão dos resíduos antes da troca dos governos nos municípios estudados.

Para estabelecimento da amostra a ser estudada, partiu-se de uma primeira entrevista com a coordenadora de Programas e Projetos no Consórcio Intermunicipal Grande ABC, responsável pelo Grupo de Trabalhos (GT) de Resíduos Sólidos daquele Consórcio (Entrevistada 1) que informou, em cada um dos municípios da região, nomes e contatos dos técnicos indicados pelos gestores municipais para integrar o GT participando das reuniões periódicas realizadas pelo Comitê de Programa de Resíduos Sólidos.

A partir daí, foram contatados os técnicos indicados, o que viabilizou as entrevistas realizadas e mencionadas no Quadro 10.

Quadro 10 - Entrevistas realizadas entre novembro e dezembro de 2016

Município	Entrevistado	Cargo/Secretaria ou Órgão
Santo André	Entrevistada 1	Coordenadora de Programas e Projetos/Técnica do Consórcio Intermunicipal Grande ABC
Santo André	Entrevistado 2	Diretor do Departamento de Resíduos Sólidos/SEMASA
São Bernardo do Campo	Entrevistada 3	Vice-Diretora do Departamento de Limpeza Urbana / Secretaria de Serviços Urbanos
São Caetano do Sul	Entrevistada 4	Coordenadora da Seção de Resíduos da Divisão Técnica/DAE
Diadema	Entrevistado 5	Chefe de Divisão da Limpeza Pública/ Departamento de Limpeza Urbana
Mauá	Entrevistado 6	Coordenador da Secretaria de Serviços Urbanos/Secretaria de Serviços Urbanos
	Entrevistado 7	Técnico da Secretaria de Meio Ambiente/Secretaria de Meio Ambiente
		Analista de Planejamento e Meio

Ribeirão Pires	Entrevistado 8	Ambiente/Técnica da Secretaria de Planejamento, Meio Ambiente e Saneamento Básico
Rio Grande da Serra	Entrevistada 9	Técnica da Secretaria de Meio Ambiente/Secretaria de Meio Ambiente

Fonte: Elaborado pela autora

O Quadro 10 permite constatar que o Comitê de Programa de Resíduos do Consórcio Intermunicipal Grande ABC é integrado tanto por gestores como por técnicos envolvidos com a gestão dos resíduos em cada município.

4.3.2 A segunda onda de entrevistas

Entre os meses de novembro e dezembro de 2017 foram realizadas, nos sete municípios da região estudada, novas entrevistas com os responsáveis pela gestão dos RSU.

Um ano após a realização de eleições municipais, procurou-se aferir mudanças havidas na gestão dos resíduos nos novos governos dos municípios estudados.

Novamente partiu-se de uma primeira entrevista com a coordenadora (agora técnica) de Programas e Projetos no Consórcio Intermunicipal Grande ABC, responsável pelo Grupo de Trabalhos (GT) de Resíduos Sólidos daquele Consórcio (Entrevistada 1) que informou, em cada um dos municípios da região, nomes e contatos dos técnicos indicados pelos gestores municipais para integrar o GT participando das reuniões periódicas realizadas pelo Comitê de Programa de Resíduos Sólidos.

Importante destacar que, desde agosto de 2017, o município de Diadema deixou de integrar o Consórcio Intermunicipal Grande ABC, não enviando mais, a partir de então, representante para as reuniões dos GTs. Ainda assim, o gestor do município de Diadema foi procurado e entrevistado.

Definida a amostra, foram contatados os técnicos e gestores indicados, o que viabilizou as entrevistas realizadas e mencionadas no Quadro 11.

Quadro 11 - Entrevistas realizadas entre novembro de dezembro de 2017

Município	Entrevistado	Cargo/Secretaria ou Órgão
Santo André	Entrevistada 1	Técnica de Programas e Projetos/ Consórcio Intermunicipal Grande ABC
Santo André	Entrevistado 10	Diretor do Departamento de Resíduos Sólidos/SEMASA
São Bernardo do Campo	Entrevistado 11	Diretor do Departamento de Limpeza Urbana/ Departamento de Limpeza Urbana
São Caetano do Sul	Entrevistada 4	Coordenadora do Centro de Triagem/Sistema de Água, Esgoto e Saneamento Ambiental – antigo DAE
Diadema	Entrevistado 5	Chefe de Divisão de Limpeza Pública/ Departamento de Limpeza Urbana
Mauá	Entrevistado 12	Técnico da Secretaria de Serviços Urbanos/ Secretaria de Serviços Urbanos
Ribeirão Pires	Entrevistada 8	Analista de Planejamento e Meio Ambiente/ Secretaria de Meio Ambiente
Rio Grande da Serra	Entrevistada 9	Técnica da Secretaria de Meio Ambiente/ Secretaria de Meio Ambiente

Fonte: Elaborado pela autora

O Quadro 11 permite constatar que o Comitê de Programa de Resíduos do Consórcio Intermunicipal Grande ABC continua sendo integrado por gestores e por técnicos envolvidos com a gestão dos resíduos em cada município. Também mostra que a Entrevistada 1, antes Coordenadora do Comitê (porque ocupava cargo em comissão) voltou a ocupar a função de Técnica de Programas e Projetos, cargo para o qual é concursada.

Embora tenha deixado o Consórcio em agosto de 2017, o município de Diadema havia indicado representante para atuar no Comitê, que foi entrevistado.

Foram mantidos nas funções os entrevistados 1, 4, 5, 8 e 9, representando, respectivamente, o Consórcio e os municípios de São Caetano do Sul, Diadema, Ribeirão Pires e Rio Grande da Serra. Foram substituídos os representantes dos municípios de Santo André, São Bernardo do Campo e Mauá.

A seguir, serão apresentados os principais destaques das entrevistas concedidas, em 2016 e 2017, pelos representantes dos sete municípios estudados, seguidos de um comparativo entre o conteúdo dos PMGIRSU e o teor das entrevistas, município a município:

4.3.3 Departamento de Resíduos Sólidos de Santo André

4.3.3.1 Entrevista realizada em 2016

O Entrevistado 2 trabalhava há dez anos na gestão local de RSU e estava no seu último mês de atividade à frente do órgão na data da entrevista, em 25 de novembro de 2016.

Participou ativamente das discussões do Comitê de Programa de RSU do Consórcio Intermunicipal Grande ABC que resultaram na elaboração do Plano Regional de Gestão de Resíduos, lançado em 2016. Para ele, a importância do Plano Regional é a preocupação com temas que os planos municipais não conseguem solucionar e que têm de ser tratados regionalmente, como a destinação, a coleta seletiva e a educação ambiental.

Segundo o Entrevistado 2, todas as diretrizes da PNRS já eram práticas no município de Santo André antes de 2010.

A coleta seletiva existe desde 1997. Implantada inicialmente como projeto piloto, cobre 100% do município desde o ano de 2000 no sistema porta-a-porta. A cidade conta com 19 ecopontos ou estações de coleta, instalados em praças, parques e escolas e tem projeto de instalação dessas estruturas em condomínios residenciais, com 200 a 300 já aderidos e meta de 700 condomínios.

Todos os 19 ecopontos contam com zeladores e monitoramento por câmeras. Alguns deles funcionam sete dias por semana, até às 19h, e por eles passam mais de 26 mil pessoas cadastradas por mês.

Mesmo nas regiões comerciais, os caminhões passam de segunda a sábado coletando recicláveis. E na região central há um veículo elétrico, desde 10h da manhã até às 22h, coletando nos estabelecimentos comerciais para não ter acúmulo.

O transbordo do material recebido pelos ecopontos ou estações de coleta é feito na medida da necessidade de cada um deles, estabelecendo-se a comunicação entre o zelador e os motoristas dos caminhões. Existe a preocupação de encaminhar o mínimo possível para o aterro municipal. Por isso, todo o entulho (ou RCD/RCC) que chega à estação de coleta é triturado por um equipamento móvel e depois usado nas pistas do aterro municipal. A madeira coletada pelos ecopontos é

encaminhada para uma empresa que fica na divisa com Mauá, que a utiliza como fonte de energia.

Quanto aos pneus coletados, há um acordo firmado com a Associação Brasileira da Indústria de Pneus Remoldados (ABIP), que recolhe os pneus recebidos. Sofá e colchões que chegam às estações de coleta são doados para uma empresa local, que entrega cestas básicas aos cooperados em contrapartida.

A gravimetria dos resíduos realizada pela Prefeitura aponta algumas desigualdades no município: os moradores dos bairros nobres (Jardim e Campestre) são os que mais misturam material reciclável ao orgânico ou não o separam. Lá o desafio é criar o hábito da separação adequada.

Foi relatado pelo Entrevistado 2 que, nos bairros mais carentes, já existe o hábito de separação dos materiais, “*lá a dificuldade é fazer o caminhão de coleta chegar*” (Entrevistado 2). As alternativas encontradas são a instalação de PEVs em escolas, as estações de coleta ou ecopontos e a utilização de veículos menores.

Desde a implantação da coleta seletiva, em 1997, o município conta com duas cooperativas. Até o final de 2016, os cooperados trabalhavam sem contrato ou convênio em função de irregularidade documental. Sua remuneração depende exclusivamente do que triam e vendem.

Ambas funcionam dentro do aterro municipal e dividem igualmente o material reciclável coletado, com o que se remuneram. A Prefeitura fornece e equipa os galpões, paga a água e energia consumidas, mas estava instalando cabine primária de energia para individualizar o consumo nos barracões onde estão instaladas as cooperativas, para que passem a pagar pela energia consumida.

Os cooperados passaram a ter retirada mensal de R\$1200,00 (hum mil e duzentos reais) nos últimos seis meses de 2016, contra R\$800,00 (oitocentos reais) que recebiam anteriormente, depois de uma assessoria prestada pela COOPCENT, cooperativa geral de segundo grau, que trouxe melhorias ao processo.

Houve também ampliação de pessoal. A cooperativa Cidade Limpa contava com 56 cooperados em 2016 e, sem condições de agregar mais gente durante o dia, passou a treinar pessoas para implantar o trabalho noturno a partir de 2017.

Outro desafio colocado é a necessidade de integrar as cooperativas da região para fortalecê-las, já que o mercado de recicláveis é sazonal e, muitas vezes, não há interesse em comprar determinados materiais em pequenas quantidades, isso aliado à dificuldade de estocar material nos barracões para ser vendido.

Santo André coleta, por ano, em torno de 13 mil toneladas de recicláveis - mais de mil toneladas por mês - e recicla 12% desse volume.

Segundo o Entrevistado 2, boa parte desse material acaba sendo encaminhado ao aterro como rejeito por falta de tecnologia ou de comprador.

Em 2016, houve uma apreensão de pouco mais de uma tonelada de CDs piratas em Santo André e o material acabou sendo incinerado por falta de interesse na compra, isso porque o comprador só se deslocaria para retirar quantidade acima de três toneladas. A mesma dificuldade é apontada com materiais como embalagens *Tetrapak* e isopor. Por falta de interesse na compra, muito desse material reciclável se transforma indevidamente em rejeito e vai para o aterro.

A compostagem em Santo André funciona nas escolas com o fornecimento de composteiras e formação dos professores numa parceria com a Secretaria de Educação. Além disso, o SEMASA tem uma gerência de educação ambiental que trabalha hortas nas escolas. Todos os setores do SEMASA fazem educação ambiental, sob a coordenação do Departamento de Gestão Ambiental.

Houve algumas tratativas para instalar uma usina de tratamento de resíduos, mas a Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB) não permitiu nenhum tratamento dentro do aterro, sugerindo a busca por um terreno industrial.

Foi, então, viabilizada a cessão de uma área pela Companhia Regional de Abastecimento de Santo André (CRAISA) para a construção de um galpão onde serão tratados os resíduos de feira, algo em torno de 60 toneladas/dia de resíduos.

Como a CRAISA está instalada em área industrial, o que é permitido pela CETESB, o projeto é realizar a compostagem para vender o material aos próprios produtores que vendem ali seus produtos. Informou que o galpão deveria começar a operar em 2017.

4.3.3.2 Entrevista realizada em 2017

O Entrevistado 10 assumiu a direção do departamento em janeiro de 2017. Ao longo do ano, as principais alterações havidas na gestão dos RSU em Santo André, segundo entrevista concedida em 9 de novembro de 2017, foram:

- **Contratação** das duas cooperativas do município com remuneração por tonelada triada e comercializada, pelo mesmo valor pago ao aterro municipal

(R\$46,00 por tonelada, em novembro de 2017). Contrato celebrado inicialmente por 12 meses;

- Introdução de **dois turnos** de trabalho nas cooperativas (das 6 às 14h e das 14 às 22h, de segunda a sexta-feira);
- Meta de comercialização de **300 toneladas por mês**, por cooperativa (o dobro das 150 toneladas comercializadas em 2017), com resultado mensal de R\$14.000,00 (quatorze mil reais) por cooperativa;
- Organização de uma **terceira cooperativa** na região conhecida como segundo subdistrito, para receber material dos bairros que ficam além da Avenida dos Estados. Início das atividades em 2018 já operando em dois turnos.
- Reciclagem de 12% de tudo o que é coletado. **Meta de 30%** com os dois turnos de trabalhos das três cooperativas;
- Meta de **revisão** do PMGIRSU em 2018;
- Lançamento do programa **Compostagem nos Parques**, para praças e parques públicos, além de condomínios com grandes áreas verdes, com redução do valor da taxa de coleta e destinação dos resíduos;
- Previsão de **aquisição de área** de 45 mil metros quadrados em 2018 para ampliação da vida útil do aterro municipal em mais seis anos;
- Programa **Moeda Verde** para troca de recicláveis por alimentos a ser implantado, em caráter experimental, no Núcleo dos Ciganos. Pelo projeto, 5kg de materiais recicláveis são trocados por 1kg de frutas, verduras ou legumes numa unidade móvel da CRAISA, quinzenalmente.
- Instalação de **dois novos ecopontos** até dezembro de 2017. Meta de 26 até 2020.

4.3.3.3 Comparação entre o conteúdo do PMGIRSU e as entrevistas realizadas

As entrevistas realizadas permitiram uma visão muito mais aproximada da realidade do município de Santo André, o que motivou a comparação das informações obtidas com o conteúdo do PMGIRSU, sistematizadas no Quadro 12.

Quadro 12 - Comparativo entre o PMGIRSU e as entrevistas realizadas no município de Santo André

SANTO ANDRÉ	
Conteúdo do PMGIRSU	Teor das entrevistas realizadas em 2016 e 2017
Revisão do Plano em 2016	Não houve revisão
Coleta seletiva cobre 100% do município	Confirmado
19 estações de coleta ou ecopontos	Confirmado (26 mil munícipes cadastrados passam pelos ecopontos por mês, sem registro do que entregam).
84 PEVs	Confirmado
Cooperativas Coop Cidade Limpa (28 cooperados) e Coopcicla (28 cooperados); Não prevê forma de remuneração dos cooperados.	Uma terceira cooperativa sendo organizada. Dois turnos de trabalho. Contratação dos cooperados em 2017. Cooperados com renda média mensal de R\$1200,00
Previsão de ampliação do aterro municipal para aumento de sua vida útil até 2024.	Estudo para aquisição de área de 45mil metros quadrados para aumentar em 6 anos a vida útil do aterro.
Previsão de 28 ecopontos em 2016	Instalação de mais dois ecopontos em 2017. Previsão de 26 em 2020.
Prevê 6% de reciclagem, com meta de 20% em 2020.	Coleta 13 mil toneladas de recicláveis por ano - mais de mil toneladas por mês - e recicla 12% desse volume. Meta de 30% com as três cooperativas em dois turnos de trabalho.
Composteiras nas escolas	Realiza compostagem nas escolas e condomínios (com contrapartida de redução na taxaço). Galpão para compostagem construído na CRAISA em 2017 para resíduos de feira.
Sem previsão	Programa Moeda Verde para troca de recicláveis por alimentos desde 2017.

Fonte: Elaborado pela autora

O Quadro 12 permite verificar que houve avanços na gestão dos RSU em Santo André, com a contratação dos cooperados pela Prefeitura, a organização de uma terceira cooperativa em ponto descentralizado e bastante populoso da cidade, a implantação de dois turnos de trabalho nas cooperativas, novos projetos de compostagem com contrapartida aos munícipes, instalação de dois novos ecopontos e implantação do projeto **Moeda Verde** para troca de material reciclável por alimentos.

Entretanto, não se atingiu a quantidade de ecopontos preconizada (28 até 2016) e não houve revisão do Plano Municipal em Santo André.

4.3.4 Departamento de Limpeza Urbana / Secretaria de Serviços Urbanos de São Bernardo do Campo

4.3.4.1 Entrevista realizada em 2016

A Entrevistada 3 atuou de 2011 a 2016 na gestão dos RSU em São Bernardo do Campo. Na data da entrevista, em 28 de novembro de 2016, já havia sido desligada e estava prestando seus últimos dias de serviço no Departamento.

Antes do Plano Municipal, de fevereiro de 2011, as iniciativas de coleta seletiva, em São Bernardo do Campo, se resumiam a alguns PEVs herdados da gestão anterior. Até então, a política de coleta seletiva era assistencialismo às cooperativas de catadores.

A partir da publicação do Plano Municipal, começou-se a definir as diretrizes do que seria o sistema de limpeza urbana e as estratégias para a sua implementação. Nessa época, havia um contrato de concessão de limpeza urbana com a Vega Engenharia, que era um contrato emergencial, até que se firmasse uma parceria público-privada como modelo de gestão de limpeza urbana que contemplasse a unidade de recuperação energética, a compostagem e um sistema de processamento de resíduos.

Com a assinatura da parceria público-privada (PPP), em junho de 2012, o sistema de gestão de RSU em São Bernardo do Campo passou a se basear em quatro eixos: um é o sistema de serviço de limpeza urbana, que são serviços básicos mais essenciais – capina, poda de árvore, boca de lobo, varrição etc; o programa de minimização de resíduos, onde estão a coleta seletiva e todos aqueles resíduos que de alguma forma podem ter um tratamento, uma destinação, uma reciclagem; o Sistema de Processamento e Aproveitamento de Resíduos e Unidade de Recuperação Energética (SPAR-URE) e a unidade de recuperação energética; e a remediação do lixão do Alvarenga, que é uma área que os municípios de São Bernardo e Diadema já foram condenados pelo Ministério Público a fazer a remediação e a recuperação.

Segundo a Entrevistada 3, o Plano Municipal já estava praticamente pronto quando do surgimento da PNRS, em 2010. Então, optou-se, naquele momento, por

não rever todo o Plano para adequar à PNRS, mas fazer isso num momento posterior, em 2015.

Questionada sobre os quatro eixos mencionados, informou que a coleta seletiva ainda não havia conseguido atingir a meta estabelecida, de 10% do material coletado em 2016, tendo chegado a 5,2%. De qualquer modo, o índice alcançado em 2016 era, segundo afirmou, bastante superior ao de apenas 0,8% em 2008 e 2009, quando só havia os PEVs no município.

Em junho de 2013, o município iniciou a implantação da coleta seletiva no sistema porta-a-porta, finalizado em dezembro de 2014 com cobertura de 100% de coleta domiciliar ou, nos locais de difícil acesso, coleta nos PEVs três vezes por semana.

Sobre a reciclagem, afirmou não haver um controle da Prefeitura Municipal. Desde que foi fechado o lixão do Alvarenga em 1999, 2000, duas cooperativas de catadores atuam na cidade: a Reluz e a Raio de Luz.

Com a PPP, duas novas centrais de triagem foram viabilizadas: uma semi-automatizada, com equipamentos de ponta, capacidade para processamento de material, agora chamada Cooperativa Cooperluz, e outra totalmente automatizada, equipada com rasga-saco, tirador de materiais de grande volume como papelões, entre outros, além de separador de vidros, chamada Reluz, ambas funcionando no bairro Cooperativa.

A manutenção e a gestão são responsabilidade dos cooperados e a manutenção da infraestrutura e dos equipamentos é feita pela SBC Valorização de Resíduos (SBCVR), criada a partir da PPP. Os cooperados são remunerados pelo que separam. A Prefeitura faz o trabalho de divulgação, de educação ambiental, de capacitação e coleta. Os caminhões que fazem a coleta dos secos já descarregam diretamente numa das centrais, são 30 roteiros de coleta seletiva na cidade. As duas cooperativas têm capacidade de triar 120 toneladas de material por dia. Quando da entrevista, estavam triando uma média de 35 toneladas/dia.

Os cooperados têm autonomia de vender o quanto quiserem para quem quiserem, prestam contas apenas do quanto conseguiram encaminhar para a recuperação e arcam com os custos referentes à administração da cooperativa, como encargos sociais. Não pagam energia, água ou aluguel, mas por acordo de comodato recentemente celebrado, arcam com os custos de manutenção dos equipamentos decorrentes de mau uso.

Os catadores conseguem obter renda média mensal de R\$ 1.600,00 trabalhando em um único turno, de segunda a sexta-feira, oito horas por dia.

Quanto às dificuldades em implementar ações regionais, exemplificou com a falta de uniformização da nomenclatura - ecoponto e PEV em cada município de uma mesma região, centrais de triagem ou estações de coleta, dentre outras distinções - e das características dos pontos de coleta ou entrega dos vários municípios.

Dentre as dificuldades na implantação do Plano Municipal, aponta algumas operacionais, como a instalação dos 30 ecopontos previstos por não existirem 30 espaços públicos disponíveis na cidade. Dos 30 ecopontos previstos no Plano, 11 foram instalados e funcionavam em 2016.

Além dos 11 ecopontos, há cinco *pontos limpos* na cidade, instalados, geralmente, em áreas próximas aos núcleos, onde a coleta é feita com caminhão pequeno ou motocoletora (apelidada pela população de “motolixo”).

Esses *pontos limpos* correspondem a estações de transbordo com *compactainers*, enormes *containers* de ferro, fechados, que funcionam também como compactadores, levados para o aterro quando chegam à sua capacidade de depósito e compactação e então substituídos por *compactainers* vazios.

Ainda não é possível, em São Bernardo do Campo, aferir a adesão à coleta seletiva por bairros em função da renda *per capita* porque não é feita a estratificação da quantidade e da qualidade dos resíduos recebidos, o que exigiria a gravimetria de roteiros personalizados.

Quanto à usina de recuperação energética, que envolve a unidade de compostagem e a unidade de recuperação energética, em dezembro de 2012 houve pedido de licença prévia junto à CETESB, sem resposta até 2016.

Pela PPP, a usina deveria ser implantada e inaugurada em 2016, o que até o momento aconteceu.

O processo da remediação do lixão do Alvarenga também estava paralisado havia dois anos, em 2016, aguardando emissão de uma autorização para remover a vegetação.

4.3.4.2 Entrevista realizada em 2017

O Diretor do DLU de São Bernardo do Campo é membro do Comitê de Programa de Resíduos Sólidos do Consórcio Intermunicipal Grande ABC e, tendo sido indicado pela Entrevistada 1, foi contatado por e-mail para uma entrevista, agendada para 14 de novembro de 2017. Porém, iniciada a entrevista, nas dependências do DLU, no bairro Rudge Ramos, recusou-se a permitir a captação por áudio das perguntas feitas e, a seguir, se recusou a responder a qualquer uma delas, mesmo por escrito, alegando que não estava autorizado a conceder qualquer entrevista e que todas as informações referentes aos serviços prestados pela Prefeitura Municipal teriam que ser fornecidas pela Assessoria de Imprensa local.

No ano de 2017, a imprensa nacional noticiou a instalação de uma Comissão Parlamentar de Inquérito (CPI) aprovada pela Câmara Municipal de São Bernardo do Campo para investigar o contrato de R\$4,3 bilhões firmado entre a Prefeitura Municipal e o Consórcio SBC Valorização de Resíduos, em 2011, na gestão do então Prefeito Municipal Luiz Marinho, do PT. O relatório da CPI, de agosto de 2017, encaminhado ao Ministério Público e ao Poder Executivo local, apontou falhas na remuneração da PPP, na execução dos serviços e no não atendimento aos prazos estabelecidos (DIÁRIO DO GRANDE ABC, 2018).

A CPI foi aprovada em fevereiro de 2017 após paralisação de quatro dias dos cerca de 800 trabalhadores da empresa responsável pela coleta, por falta de pagamento de salários (GLOBO.COM, 2018).

A PPP havia sido rompida em julho de 2017 por problemas na coleta dos resíduos e divergência nos repasses. Em janeiro de 2018, a Prefeitura Municipal de São Bernardo do Campo prorrogou o contrato com o Consórcio SBC Valorização de Resíduos por mais 180 dias para a execução dos mesmos 19 serviços antes executados, que incluem coleta com varrição, poda de árvores e educação ambiental (METRO JORNAL, 2018).

4.3.4.3 Comparação entre o conteúdo do PMGIRSU e as entrevistas realizadas

Novamente, a entrevista realizada no município propiciou uma visão muito mais aproximada da realidade, o que motivou a comparação das informações obtidas em São Bernardo do Campo, sistematizadas no Quadro 13.

Quadro 13 - Comparativo entre o PMGIRSU e as entrevistas realizadas no município de São Bernardo do Campo

SÃO BERNARDO DO CAMPO	
Conteúdo do PMGIRSU	Teor das entrevistas realizadas em 2016 e 2017
Revisão do Plano em 2015	Houve revisão
Coleta seletiva cobre 100% do município	Confirmado. São 30 roteiros de coleta seletiva na cidade.
Sistema de Manejo, Minimização e Valorização dos Resíduos	Parcialmente implantado
Cooperativas Cooperluz e Reluz (110 cooperados somados)	Confirmado
Duas centrais de triagem com projeção de mais 4 centrais.	Duas centrais totalmente equipadas, uma semi-automatizada e outra automatizada, com capacidade de 120 ton/dia. Em 2016, triagem de 35 ton/dia.
Não trata da remuneração dos cooperados	Cooperados não contratados Cooperados com renda média mensal de R\$1600,00 em 2016 (não apurado em 2017).
Sistema de processamento e aproveitamento de resíduos e Unidade de Recuperação de Energia (SPAR-URE)	Não implantado
PPP de 2012	Contrato rescindido em julho de 2017. CPI do lixo. Prorrogada por 180 dias em janeiro de 2018
4% de reciclagem com meta de 10% em 2016	5,2% de reciclagem em 2016. Informação prejudicada em 2017.
189 PEVs	Confirmado
10 ecopontos	11ecopontos em 2016 5 pontos limpos em 2016

Fonte: Elaborado pela autora

O Quadro 13 permite aferir que, de todos os municípios estudados, São Bernardo do Campo é o que tem a proposta mais audaciosa quanto à gestão dos RSU, estabelecendo, em seu PMGIRSU a criação de um Sistema de Manejo, Minimização e Valorização dos Resíduos que inclui desde a recuperação do antigo Lixão do Alvarenga até a implantação de uma Usina de Recuperação Energética, o

que, entretanto, não ocorreu até o momento presente em função de questões documentais e burocráticas que envolvem a CETESB.

Ademais, a instalação da *CPI do Lixo*, em 2017, ocasionou a suspensão e, em julho daquele mesmo ano, a rescisão da PPP que viabilizaria a operacionalização do Sistema de Manejo, Minimização e Valorização dos Resíduos previsto no Plano Municipal, restando prejudicada, pois, a sua implantação.

Atualmente, a PPP se encontra prorrogada para execução dos serviços de capina, varrição e coleta de RSU.

O município instalou todos os 189 PEVs que o PMGIRSU prevê, além de 11 ecopontos e 5 pontos limpos.

Trata-se do único município da região que realizou a revisão do PMGIRSU.

4.3.5 Seção de Resíduos da Divisão Técnica/ Departamento de Água e Esgoto de São Caetano do Sul

4.3.5.1 Entrevista realizada em 2016

A gestão dos RSU em São Caetano do Sul é responsabilidade do Departamento de Água e Esgoto (DAE), cuja Divisão Técnica também trata de água, esgoto e drenagem.

A Entrevistada 4, funcionária concursada no Departamento, acompanhou a elaboração do Plano Municipal, implementado em 2013, através de Lei Municipal, tendo por objetivo a redução do volume de resíduo seco encaminhado ao Aterro Lara (em Mauá), através do aumento da reciclagem.

São Caetano do Sul foi o primeiro município da Região do ABC a celebrar contrato com os cooperados, que, até então, eram funcionários de Frente de Trabalho da Prefeitura Municipal.

O contrato foi firmado em junho de 2016 com a Cooperativa de Trabalho dos Catadores e Recicladores de São Caetano do Sul (COOPTRESC), com Central de Triagem equipada pela Prefeitura em galpão instalado na Avenida dos Estados, num terreno pertencente ao DAE. Pelo contrato, a remuneração é feita pelo DAE.

Os cooperados pagam pelo consumo de água e energia da Central de Triagem. Além disso, arcam com os gastos de manutenção dos equipamentos em

até R\$500,00 (quinhentos reais) mensais, “mais do que isso aí é o DAE que faz a manutenção”, complementa.

São 27 cooperados, moradores de São Caetano do Sul e de São Paulo, em razão da dificuldade em encontrar quem queira realizar a função dentre municípios de São Caetano exclusivamente. Trabalham das 11h às 17h, de segunda a sexta-feira, num único turno.

Os cooperados receberam R\$702,18 (setecentos e dois reais e dezoito centavos) por tonelada triada e comercializada nos três primeiros meses de vigência do contrato. A partir do quarto até o sexto mês, o DAE descontaria 25% do valor da receita gerada pelos cooperados. Do sétimo ao nono mês o desconto seria de 50% e, do décimo ao décimo segundo mês, de 75%, como forma de estimulá-los a se remunerarem exclusivamente pela venda do material triado por eles.

Quando da realização da entrevista, o contrato se encontrava na segunda fase, com a redução de 25% do valor do pagamento.

A coleta seletiva é realizada em 100% do município, no sistema porta-a-porta, em um dia semanal por bairro. A coleta é feita por um caminhão gaiola, diferente do caminhão compactador que coleta o material orgânico.

São distribuídos sacos plásticos amarelos nas residências, edifícios e estabelecimentos cadastrados e tudo o que é coletado nesses sacos amarelos é encaminhado para a Central de Triagem. A Entrevistada 4 relatou que houve muitos furtos dos sacos amarelos nas ruas, no ano de 2016.

Como o PMGIRSU prevê reduzir o volume encaminhado ao aterro Lara, estudava-se, em 2016, celebrar um convênio com uma Faculdade de Engenharia do município para aproveitar e beneficiar o material não vendido pela Central por falta de tecnologia ou comprador.

A implantação do PMGIRSU trouxe a reciclagem para o município, já que antes dele havia pontos de coleta, mas não havia quem reciclasse esse material.

Depois da instalação da Central de Triagem deixaram de existir PEVs na cidade. O Plano Municipal prevê a instalação de seis ecopontos para recebimento de inservíveis, ainda em fase de estudo.

A Entrevistada 4, que participou ativamente da elaboração do Plano Regional de Resíduos, vê como um entrave às ações consorciadas a descontinuidade no poder municipal já que, a cada quatro anos, muitos dos técnicos membros dos

comitês são substituídos por outros em razão de serem ocupantes de cargos em comissão.

Não há iniciativa de compostagem no município.

Existe uma sala na Central de Triagem para receber alunos das escolas do município e sensibilizá-los sobre a importância de realizarem a separação dos materiais recicláveis em casa, junto às famílias. Em 2016, apenas duas escolas visitaram o local.

Como o município não faz a gravimetria dos resíduos coletados e o DAE não faz a coleta dos resíduos, mas sim uma empresa contratada o faz, não é possível aferir a adesão dos bairros à coleta seletiva, se bairros de maior renda *per capita* aderem mais ou menos ao programa.

Em 28 de novembro de 2016, data da primeira entrevista, era incerta sua permanência no Comitê de Programa de Resíduos do Consórcio com a chegada da nova gestão municipal. Dependeria da indicação do novo superintendente do DAE, feita pelo Prefeito da cidade.

4.3.5.2 Entrevista realizada em 2017

O antigo DAE de São Caetano do Sul, por força da Lei Municipal nº 5575/2017, passou a se chamar Sistema de Água, Esgoto e Saneamento Ambiental de São Caetano do Sul (SAESA-SCS).

A Entrevistada 4 foi mantida na função na atual gestão municipal. Em entrevista realizada em 9 de novembro de 2017, noticiou pequenas modificações havidas na gestão dos RSU no município em 2017:

- Os serviços de limpeza pública, antes vinculados à Secretaria de Serviços Urbanos (SESURB), passaram, em 2017, para o **SAESA**;
- **Não** houve revisão do PMGIRSU;
- **Não** houve alteração na coleta seletiva;
- O contrato com os cooperados foi **prorrogado** por mais um ano, pelo mesmo sistema de remuneração, com vencimento em maio de 2018;
- São **23 cooperados**, com renda média mensal de R\$1200,00 (hum mil e duzentos reais);

- Foram firmadas **parcerias** com cooperativas de Diadema e São Paulo, que retiram da Central de Triagem material reciclável doado pela Prefeitura Municipal;
- **Nenhum** ecoponto ou PEV foi instalado no município;
- **Uma** única escola particular (nenhuma pública, por falta de meio de transporte) do município visitou o espaço de educação ambiental instalado na Central de Triagem no ano de 2017.

4.3.5.3 Comparação entre o conteúdo do PMGIRSU e as entrevistas realizadas

As entrevistas realizadas com a gestora de RSU no município de São Caetano do Sul permitiram verificar uma dissociação entre o previsto no PMGIRSU e a realidade da gestão dos resíduos no município, o que motivou a elaboração do Quadro abaixo, que compara o texto legal aos dados colhidos em campo.

Quadro 14 - Comparativo entre o PMGIRSU e as entrevistas realizadas no município de São Caetano do Sul

SÃO CAETANO DO SUL	
Conteúdo do PMGIRSU	Teor das entrevistas realizadas em 2016 e 2017
Revisão do Plano em 2017	Não houve revisão
Coleta seletiva cobre 100% do município	Confirmado
Aponta a existência de seis LEVs em varejistas do município e sete LEVs em locais públicos mantidos pela Prefeitura.	Confirmados os LEVs em varejistas Nenhum LEV em local público
Nenhum ecoponto existente.	Confirmado
Projeta instalar ecopontos.	Nenhum ecoponto instalado
Menciona duas cooperativas que, em verdade, não existem.	Uma cooperativa desde 2015 (Cooptresc)
Não trata da remuneração dos catadores.	Primeiro município da região a contratar os cooperados. Cooperados com renda média mensal de R\$1200,00.
Não menciona compostagem	Não realiza compostagem
Não menciona central de triagem	Possui uma central de triagem com espaço destinado à educação ambiental
Não estabelece meta de reciclagem	Não faz gravimetria. Não afere o quanto é reciclado. Doação de parte do material reciclável para duas outras cooperativas (Diadema e São Paulo).

Fonte: Elaborado pela autora

O Quadro 14 permite verificar que município de São Caetano do Sul foi o primeiro da região a celebrar contrato de remuneração com os catadores cooperados. Possui coleta seletiva que cobre 100% de sua área, mas ainda não realizou a revisão do PMGIRSU, não possui nenhum ecoponto, não faz gravimetria dos resíduos e não realiza compostagem.

Não houve avanços na gestão dos RSU em São Caetano do Sul nos anos estudados, exceção feita à contratação dos catadores cooperados, em 2016.

4.3.6 Divisão da Limpeza Pública/ Departamento de Limpeza Urbana de Diadema

4.3.6.1 Entrevista realizada em 2016

O Entrevistado 5 trabalhava com a gestão de RSU em Diadema desde 2015. Na data da entrevista, em 02 de dezembro de 2016, o município estava tentando viabilizar a construção de um primeiro galpão para abrigar uma das duas cooperativas existentes, a Cooperlimpa e a Cooperfenix, que funcionavam precariamente em espaços cedidos pela Prefeitura Municipal no bairro do Taboão e no Departamento de Limpeza Urbana (DLU).

Segundo informou, cada cooperativa conta com cerca de 20 cooperados e tem renda média mensal *per capita* de R\$1200,00 (hum mil e duzentos reais). Além delas, outros dois grupos menores e não organizados atuam no município, em terrenos invadidos, com cerca de seis a oito pessoas em cada um e renda média mensal de R\$700,00 (setecentos reais).

Não há coleta seletiva no município, apenas um projeto de implantação de um piloto em 2017, num primeiro bairro, ainda sem definição.

Também não há compostagem no município, apenas um projeto de parceria com 20 escolas públicas que têm hortas comunitárias.

São seis ecopontos operando na cidade, com previsão de entrega de mais dois em 2017. Os ecopontos recebem resíduos da construção e demolição (RCD) antes descartados nas ruas, além de móveis e inservíveis em geral.

Segundo o Entrevistado 5, há de 200 a 300 pontos de descarte irregular de RCD no município de Diadema.

Todo o material coletado nesses ecopontos por caminhões da Prefeitura é levado ao DLU para posterior encaminhamento ao aterro Lara, em Mauá.

Há 219 núcleos em Diadema, muitos dos quais inacessíveis aos caminhões que fazem a coleta domiciliar. Nesses espaços, a coleta é feita por “puxada”, um morador (coletor comunitário) ingressa nas vielas dos núcleos com carrinho de mão e coleta todo o material separado pelos demais moradores, levando-o até o ponto onde passa o caminhão coletor. São apenas 20 coletores para cobrir todos os 219 núcleos do município.

Houve reeleição na Prefeitura Municipal em Diadema em 2016, o que garantiu ao Entrevistado 5 a sua permanência como Chefe de Divisão de Limpeza Pública.

4.3.6.2 Entrevista realizada em 2017

O entrevistado 5 foi mantido na função, em Diadema, em razão da reeleição do Prefeito Municipal.

Em entrevista concedida em 27 de novembro de 2017, nas dependências do DLU, noticiou as principais alterações havidas na gestão dos RSU em 2017:

- São **10 ecopontos** funcionando de segunda a sábado no município;
- **Previsão** de construção de duas centrais de triagem em 2018;
- **Previsão** de implantação da coleta seletiva no sistema porta-a-porta em 2018, ainda em fase de estudo;
- Presença de **20 a 22** cooperados por cooperativa, com previsão de 60 cooperados em cada depois da construção das centrais de triagem;
- **Renda média** mensal de R\$1200,00 (hum mil e duzentos reais) por cooperado;
- **Não** houve atualização do PMGIRSU;
- **Previsão** de instalação de programa de compostagem no DLU em 2018, em parceria com o Zoológico de São Paulo, para uso das hortas comunitárias;
- **Saída** de Diadema do Consórcio Intermunicipal Grande ABC, aprovada pela Câmara Municipal em julho e oficializada em outubro de 2017.

4.3.6.3 Comparação entre o conteúdo do PMGIRSU e as entrevistas realizadas

A comparação entre o PMGIRSU e as entrevistas realizadas no município de Diadema viabilizou a elaboração do Quadro abaixo.

Quadro 15 - Comparativo entre o PMGIRSU e as entrevistas realizadas no município de Diadema

DIADEMA	
Conteúdo do PMGIRSU	Teor das entrevistas realizadas em 2016 e 2017
Revisão do Plano em 2017	Não houve revisão
Coleta domiciliar cobre 100% do município	Confirmado
Não há coleta seletiva	Previsão de implantação de um piloto de coleta seletiva ainda sem definição
Programa vida limpa	Não mantido
Possui cinco centros de triagem	Não há nenhum
Prevê criação de LEVs e PEVs ou ecopontos	Início das obras de construção de um primeiro galpão no DLU seis ecopontos em 2016, funcionando de segunda-feira a sábado 10 ecopontos funcionando em 2017, de segunda-feira a sábado.
Associação Pacto Ambiental (4 pequenos grupos de catadores) e cooperativa Cooperlimpa	Duas cooperativas: Cooperlimpa e Cooperfenix funcionando precariamente e mais dois pequenos grupos de catadores informais
Não trata da remuneração dos cooperados	Cooperados não contratados Cooperados com renda média mensal de R\$1200,00
Não menciona compostagem	Projeto de parceria com o Zoológico de São Paulo para realizar compostagem no DLU para hortas comunitárias

Fonte: Elaborado pela autora

O Quadro 15 permite verificar uma dissociação entre o que o PMGIRSU prevê e o que o município de Diadema efetivamente realiza.

Não houve revisão do Plano Municipal, não há nenhum centro de triagem em funcionamento no município (embora o Plano preveja cinco) e não há, até o momento, nenhuma iniciativa de coleta seletiva porta-a-porta.

O PMGIRSU não trata da remuneração dos catadores, que não são contratados pela Prefeitura.

Um significativo avanço verificado, entretanto, se refere aos 10 ecopontos em funcionamento de segunda-feira a sábado para o recebimento de inservíveis em geral, e, principalmente, para o recebimento de RCD, um grave problema relatado pelos gestores do município nas entrevistas realizadas.

4.3.7 Secretaria de Serviços Urbanos/ Secretaria de Meio Ambiente de Mauá

4.3.7.1 Entrevista realizada em 2016

O Entrevistado 6 trabalhou por 14 anos na Secretaria de Meio Ambiente de Mauá e integrou o Comitê de Programa de Resíduos Sólidos do Consórcio Intermunicipal Grande ABC. Na data da entrevista, em 24 de novembro de 2016, estava se desligando da Secretaria por causa da sucessão municipal.

A gestão dos RSU em Mauá envolve quatro secretarias municipais: a Secretaria de Serviços Urbanos (SSU), responsável pela coleta e destinação dos resíduos, a Secretaria de Meio Ambiente, que cuida da educação ambiental e comunicação, a Secretaria de Trabalho e Renda, que atende os catadores cooperados e a Secretaria de Educação, responsável pela compostagem nas escolas.

Segundo o Entrevistado 6, o envolvimento de diversas secretarias é um entrave à gestão dos RSU no município, porque dificulta muito a comunicação entre os vários atores envolvidos.

Segundo o Entrevistado 6, a coleta seletiva é realizada apenas em dois bairros do município: Guapituba e Parque São Vicente, bairros de classe média e com maior geração de resíduos, em que os caminhões e os carrinheiros passam uma vez por semana no sistema porta-a-porta. Nos demais bairros do município não há coleta seletiva e os moradores devem levar seu material separado aos PEVs ou ecopontos.

Há iniciativa de compostagem nas escolas, sob a coordenação da Secretaria de Educação.

Uma empresa diferente da que elaborou o PMGIRSU foi contratada pela Prefeitura Municipal para elaborar e apresentar ao Consórcio um plano de coleta seletiva para o município, ainda não finalizado.

O Entrevistado 7, coordenador da SSU de Mauá, informou, em 05 de dezembro de 2016, que a maior dificuldade na implementação do Plano Municipal é a falta de recursos. Dos 16 ecopontos previstos no PMGIRSU de Mauá, há apenas cinco em funcionamento, além de uma única cooperativa e uma central de triagem, instaladas no bairro Capuava.

Ao contrário do Entrevistado 6, informou que a coleta seletiva ocorre em seis bairros (e não apenas dois) no sistema porta-a-porta e que, nos locais de difícil acesso, a Prefeitura pensa em implantar o sistema de “puxada” utilizado em Diadema.

Quanto à remuneração dos catadores, informou que é intenção da Prefeitura contratá-los, a exemplo do que ocorre em São Caetano do Sul, mas ainda sem acordo quanto ao valor a ser pago. Acredita que os catadores de Mauá não recebem nem um salário mínimo por mês.

O prédio da SSU, no centro de Mauá, estava às escuras em 05 de dezembro de 2016, por falta de pagamento da conta de energia elétrica.

4.3.7.2 Entrevista realizada em 2017

O entrevistado 12 assumiu a função em janeiro de 2017, depois da sucessão municipal da Prefeitura de Mauá.

Em entrevista concedida em 16 de novembro de 2017, apresentou as principais mudanças e projetos para a gestão dos RSU na atual administração:

- Criação do **núcleo gestor**, formado por representantes das Secretarias de Meio Ambiente, Serviços Urbanos, Trabalho e Renda, Desenvolvimento Econômico, Planejamento Urbano e Ouvidoria para elaborar e implementar políticas públicas relacionadas à gestão dos RSU no município;
- **Previsão** de aumento de cinco para 10 ecopontos até 2020;
- São **27** catadores cooperados com remuneração mensal média de R\$200,00 (duzentos reais) a R\$300,00 (trezentos reais).
- Perda média de 15 a 20% de rejeitos na cooperativa;

- Coleta seletiva porta-a-porta mantida em cinco bairros pelos catadores cooperados com o uso de carrinhos elétricos; e em um bairro com caminhão da Prefeitura.
- Implantado projeto piloto de **compostagem** num bairro, além da compostagem nas escolas;
- **Não** houve revisão do PMGIRSU;
- Fase final de elaboração de um **plano municipal de coleta seletiva** através de consultoria contratada;
- Reciclagem representa **1%** do que é coletado no município.

4.3.7.3 Comparação entre o conteúdo do PMGIRSU e as entrevistas realizadas

Uma vez mais, as entrevistas realizadas em Mauá revelaram uma visão mais próxima da realidade do município estudado, o que motivou a comparação das informações obtidas com o conteúdo do PMGIRSU, sistematizadas no Quadro abaixo.

Quadro 16 - Comparativo entre o PMGIRSU e as entrevistas realizadas no município de Mauá

MAUÁ	
Conteúdo do PMGIRSU	Teor das entrevistas realizadas em 2016 e 2017
Revisão do Plano em 2017	Não houve revisão
Coleta seletiva parcial	Confirmado, sem avanços
Cooperativa Coopercata instalada em galpão construído pela iniciativa privada com capacidade de triar 250 ton/mês	Confirmado
Triagem de 50 ton/mês em 2012.	Não apurado
11 ecopontos funcionando Três em fase de implantação	cinco ecopontos funcionando em 2016 e 2017. Previsão de 10 ecopontos até 2020.
39 PEVs em escolas e próprios públicos quatro PEVs em condomínios 21 PEVs em empresas	Confirmado Confirmado
Não menciona compostagem	Iniciativa de compostagem nas escolas com coordenação da Secretaria de Educação Projeto piloto de compostagem num bairro em 2017
Não trata da contratação dos catadores	27 catadores cooperados não contratados

cooperados	Cooperados com renda média mensal de R\$200,00 a R\$300,00
Sem previsão	Criação do núcleo gestor / Secretarias de Meio Ambiente, Serviços Urbanos, Trabalho e Renda, Desenvolvimento Econômico, Planejamento Urbano e Ouvidoria para elaborar e implementar políticas públicas relacionadas à gestão dos RSU no município
Não prevê meta de reciclagem	Reciclagem de 1% do que é coletado

Fonte: Elaborado pela autora

O Quadro 16 permite verificar que o município de Mauá não realizou a revisão do PMGIRSU, o que deveria ter ocorrido em 2017. Dos 11 ecopontos que funcionavam em 2013, ano em que o Plano Municipal foi elaborado, seis foram desativados, segundo os entrevistados, porque instalados sem nenhum estudo prévio em locais inadequados, como áreas de proteção permanente (APP) ou próximos de leito de rio.

Em 2017, houve a criação de um núcleo gestor, com representantes de cinco Secretarias Municipais mais a Ouvidoria do município para estabelecimento, implantação e acompanhamento de políticas públicas relacionadas à gestão dos RSU.

O município apresenta a menor renda média mensal dos catadores cooperados: R\$200,00 a R\$300,00, menos da metade da média obtida pelos catadores dos municípios estudados, em torno de 1,2 salário mínimo mensal.

4.3.8 Secretaria de Planejamento, Meio Ambiente e Saneamento Básico de Ribeirão Pires

4.3.8.1 Entrevista realizada em 2016

A Entrevistada 8 elaborou o PMGIRSU de Ribeirão Pires com mais três funcionários da Secretaria de Meio Ambiente, em 2012.

Como o município é dividido por três bacias hidrográficas, Billings, Taiacupeba e Guaió, cada uma delas sujeita a leis específicas e distante uma da outra, a opção do município para coleta seletiva foi a de construir três galpões

distintos, um por região, e estimular, com isso, a criação de cooperativas para atuar em cada um.

Em 2016, havia apenas o da bacia Billings funcionando e o da bacia Taiçupeba em fase de construção. A Cooperpires, única cooperativa do município desde 2005, opera nesse galpão da Billings, construído em 2012 e comercializa, em média, 21 toneladas de material triado por mês.

São entre 20 e 24 cooperados remunerados por tonelada triada e vendida, mediante a apresentação da nota fiscal à Secretaria de Meio Ambiente, além do que conseguem comercializar diretamente. Em dezembro de 2016, a Prefeitura pagava R\$505,00 (quinhentos e cinco reais) por tonelada vendida.

A remuneração mensal média de cada cooperado de Ribeirão Pires é de um salário mínimo e meio.

A coleta seletiva é feita no sistema porta-a-porta e, em muitos bairros, em dias fixos da semana. Em outros, mais afastados ou onde a demanda é menor, a coleta seletiva é feita por agendamento, *“a gente manda o caminhão para os bairros mais afastados, eles coletam todo material e descarregam lá no galpão”* (Entrevistada 8).

Há dois caminhões da Prefeitura e um da cooperativa operando no município, *“só que apenas um da Prefeitura está operando agora, porque a gente perdeu um motorista e eu não consegui repor”* (Entrevistada 8).

O PMGIRSU prevê a instalação de *“quatro ou cinco ecopontos”* (Entrevistada 8), nenhum em funcionamento.

Não há nenhum local ou estação de coleta de RCD, que acabam sendo descartados irregularmente, o que inviabiliza a adoção do Programa Obra Limpa, do Consórcio Intermunicipal Grande ABC, que prevê o cadastramento e fiscalização dos caçambeiros, *“justamente porque eu cobro deles a regularização, depois eu não tenho o local para eles destinarem”* (Entrevistada 8).

A reciclagem corresponde a pouco mais de 1% do que é coletado, triado e comercializado pela Cooperpires.

Por ser concursada, em 06 de dezembro de 2016, data da entrevista, a Entrevistada 8 acreditava em sua permanência na função junto à Secretaria de Meio Ambiente na nova gestão municipal.

4.3.8.2 Entrevista realizada em 2017

Por ser concursada, a Entrevistada 8 foi mantida na função na atual gestão do município de Ribeirão Pires. Em entrevista realizada em 16 de novembro de 2017, apresentou o seguinte panorama da gestão dos RSU:

- **Renovação do contrato** de remuneração dos catadores cooperados com vigência até março de 2018. Os cooperados recebem R\$527,37 (quinhentos e vinte e sete reais e trinta e sete centavos) por tonelada comercializada mediante apresentação da nota fiscal à Prefeitura. O valor recebido é rateado entre eles, o que resulta em remuneração média mensal de R\$700,00 (setecentos reais) a R\$800,00 (oitocentos reais)
- PMGIRS em fase de **revisão**; redução das metas para patamares mais viáveis, próximas do Plano Regional de Gestão de Resíduos;
- **Média** mensal de reciclagem de 24 a 25 toneladas;

4.3.8.3 Comparação entre o conteúdo do PMGIRSU e as entrevistas realizadas

A comparação entre o conteúdo do PMGIRSU e as informações obtidas nas entrevistas realizadas em Ribeirão Pires motivou a elaboração do Quadro abaixo.

Quadro 17 - Comparativo entre o PMGIRSU e as entrevistas realizadas no município de Ribeirão Pires

RIBEIRÃO PIRES	
Conteúdo do PMGIRSU	Teor das entrevistas realizadas em 2016 e 2017
Revisão do Plano em 2016	Não houve revisão
Coleta domiciliar cobre 100% do município	Confirmado
Coleta seletiva parcial	Confirmado
Projeta 100% de coleta seletiva	Não atingido
Cooperativa Cooperpires com 23 cooperados e triagem de 36 ton/mês.	Cooperativa Cooperpires com 20-24 cooperados e triagem de 21 ton/mês em 2016 e 24 a 25 ton/mês em 2017.
Convênio com a Prefeitura Municipal para fornecimento de dois caminhões, seis ajudantes de coleta, uniformes, EPIs e vale-transporte.	Contrato com a Prefeitura Municipal desde 2016, renovado em 2017 remunera a cooperativa por tonelada comercializada mediante nota fiscal.
Não trata da remuneração	Remuneração por tonelada comercializada

	Cooperados com renda média mensal de R\$1200,00
Uma central de triagem na sede da Cooperpires	Uma central de triagem instalada e previsão de construção de mais duas.
São 11 ecopontos, nove em escolas públicas, um na Cooperpires e um na Estação Rodoviária.	Nenhum ecoponto em funcionamento
Compostagem no herbário municipal	Confirmado
1,54% de reciclagem, 3,5% no total, se somados os catadores informais	1% de reciclagem.

Fonte: Elaborado pela autora

O Quadro 17 permite verificar que o município de Ribeirão Pires não realizou a revisão do PMGIRSU em 2016, manteve a média de catadores cooperados da época da elaboração do Plano, continuou a realizar a compostagem prevista no documento e não avançou na coleta seletiva.

Além disso, o Plano menciona a existência de 11 ecopontos, mas nenhum funciona no município e, embora mantido o número médio de catadores, a quantidade de resíduos triada pela cooperativa é bem inferior à noticiada no PMGIRSU: 25 ton/mês (no máximo) ao invés das 36 ton/mês trazidas no Plano.

O percentual de reciclagem também não corresponde ao noticiado no Plano: 1% e não os 3,5% mencionados.

4.3.9 Secretaria de Meio Ambiente de Rio Grande da Serra

4.3.9.1 Entrevista realizada em 2016

A Entrevistada 9 trabalhava há cinco anos com a gestão de RSU na Secretaria de Meio Ambiente de Rio Grande da Serra em 12 de dezembro de 2016, data da entrevista.

Depois de três audiências públicas realizadas desde 2014, o município não possuía ainda o seu PMGIRSU. Havia previsão de uma última consulta pública no primeiro trimestre de 2017 para a elaboração e aprovação do Plano Municipal.

O município não separa resíduo domiciliar do comercial e a empresa Lara é a responsável pela coleta, o transporte e a destinação dos resíduos.

Segundo a Entrevistada 9, a coleta porta-a-porta cobre mais de 90% do município. Em locais inacessíveis aos caminhões existem lixeiras comunitárias, embora a legislação municipal não permita.

Há previsão, no Plano Regional de Gestão de Resíduos, que o município instale dois PEVs nos próximos 20 anos e é vontade do município iniciar, em 2017, um projeto piloto de coleta seletiva, ainda sem bairro definido.

Não há cooperativa ou catadores formais no município, apenas um cadastro de 20 a 25 catadores *“que coletam até que de maneira organizada para a condição que eles têm”* (Entrevistada 9).

Esses catadores informais, que servem ao comércio de ferro-velho e sucateiros do município, ganham mais na informalidade do que se fossem cooperados *“eu tenho catador que se eu colocar ele aqui para conversar com você, ele com bastante entendimento vai te dizer que sabe o valor socioambiental de fazer esse trabalho e que se sente realizado podendo fazer esse trabalho”* (Entrevistada 9).

Segundo a Entrevistada 9, os catadores autônomos de Rio Grande da Serra ganham, em média, um salário mínimo e meio vendendo aos sucateiros do município o material que recolhem nas ruas.

O Prefeito Municipal de Rio Grande da Serra foi reeleito em 2016, o que garantiu a permanência da Entrevistada 9 na função.

4.3.9.2 Entrevista realizada em 2017

Houve reeleição do Prefeito Municipal de Rio Grande da Serra em 2016 e, por tal motivo, a Entrevistada 9 foi mantida na função.

Em entrevista realizada em 23 de novembro de 2017, as informações apuradas foram as seguintes:

- Não houve elaboração do PMGIRS;
- Não foi implantando o noticiado projeto piloto de coleta seletiva;
- Não se instalou nenhum ecoponto;
- Criação da Secretaria de Segurança Pública e implantação de Guarda Civil Municipal (GCM) que atuará também como guarda ambiental;
- Criação de um parque linear e um parque ecológico em áreas de acúmulo e descarte irregular de resíduos, principalmente RCD.

Deixou-se de elaborar o quadro comparativo que consta da análise dos demais municípios estudados pelo fato de Rio Grande da Serra não possuir PMGIRSU até o presente momento.

A partir da análise dos dados coletados na pesquisa bibliográfica, na documental e nas entrevistas realizadas, conforme apresentadas neste capítulo, passa-se a apresentar, no próximo capítulo, a Conclusão desta pesquisa.

5 CONCLUSÃO

O presente estudo se apoiou em três constructos fundamentais, apresentados na introdução: planejamento regional, cultura regional e gestão de resíduos sólidos urbanos.

O referencial teórico abordou, inicialmente, a cronologia da preocupação ambiental mundial, que mostrou que a década de 1970 representou uma tomada da consciência ambiental, com o início das discussões e o aparecimento de mecanismos institucionais e normativos para lidar com a depleção do ambiente natural, além da evolução, em contexto internacional, dos esforços para a mitigação de problemas socioambientais por meio de acordos/convenções.

Abordou, também, o desafio da sustentabilidade, que impõe a necessidade premente do desenvolvimento de políticas, programas e ações de organizações não governamentais que enfrentem a urgência das questões colocadas e percebidas a partir do final do século XX, além da legislação que instigou e embasou a presente pesquisa.

A Lei 12.305/2010, considerada um avanço para o Brasil no que se refere à gestão de resíduos sólidos, tratou da responsabilidade das empresas, especialmente quanto à logística reversa e às implicações no que se refere ao planejamento, ao design das embalagens e outras questões relacionadas ao ciclo de vida dos produtos, assunto foco desta pesquisa, que trata da gestão de resíduos sólidos domiciliares coletados porta-a-porta pelas prefeituras municipais e a destinação desses para aterros sanitários enquanto rejeitos, partindo-se do princípio de que todos os resíduos passíveis de retornarem para a economia circular devam manter-se, conforme os 3 Rs, sendo reduzido o consumo, reaproveitados ou reciclados.

O encerramento dos lixões até o agosto de 2014 seria essencial para que se pudessem evitar problemas de saúde pública e a proliferação de vetores, além do desperdício que a prática de jogar fora representa para a economia do país.

Entretanto, o que se comprovou nesta pesquisa, nos últimos anos, é o aumento do número de lixões em detrimento do número de aterros controlados e aterros sanitários existentes no país. São quase três mil lixões existentes no país, 43 deles no Estado de São Paulo (ABRELPE, 2017), fenômeno motivado, principalmente, por questões econômicas e pela falta de educação ambiental, elemento principal para a transformação cultural que se faz necessária.

Face à importância do assunto, amplamente discutido internacionalmente, colocou-se, como problema de pesquisa, **como as Prefeituras Municipais da Região do Grande ABC vêm atuando com vista a planejar, implementar e avaliar as ações voltadas ao atendimento das diretrizes estabelecidas na Política Nacional de Resíduos Sólidos**, tendo-se estabelecido, então, como objetivo geral de pesquisa descrever, comparar e analisar as ações de tais Prefeituras, sob a ótica da gestão pública, a partir dos PMGIRSU.

A Região do Grande ABC foi escolhida por representar o quarto maior polo econômico do Brasil, perdendo apenas para São Paulo, Rio de Janeiro e Belo Horizonte (IBGE, 2015).

A partir do método dedutivo, realizou-se estudo descritivo, com pesquisa bibliográfica e documental, seguida de 17 entrevistas em profundidade, orientadas por roteiros semiestruturados com base no referencial teórico encontrado na revisão de literatura, as quais compararam esses dados com as afirmações de diversos autores, leis e os documentos analisados.

Para a análise, utilizou-se a análise de conteúdo, classificando-se o material obtido na pesquisa em categorias que favoreceram a compreensão do conteúdo dos discursos.

A riqueza de informações coletadas em campo permitiu atingir os objetivos propostos, quais sejam:

- a) Descrever e comparar os Planos Municipais de Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos dos municípios da região estudada;
- b) Descrever e analisar as ações adotadas com vista ao atendimento das diretrizes propostas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos;
- c) Comparar a gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos na região estudada antes e depois da instituição da Política Nacional de Resíduos Sólidos;
- d) Identificar possíveis dificuldades a essas ações decorrentes da implementação e execução das diretrizes propostas;
- e) Identificar inter-relações na gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos entre municípios da região.

Pode-se concluir, assim, que, por força da PNRS, os municípios da Região do Grande ABC elaboraram, a partir de 2011, seus PMGIRSU – exceção feita ao município de Rio Grande da Serra – e passaram a adotar práticas mais efetivas na

gestão dos RSU, com a busca de alternativas para incremento do reaproveitamento e reciclagem dos resíduos gerados.

Isso porque a Lei 12.305/2010 impõe a necessidade de que sejam destinados aos aterros sanitários apenas os materiais que não possam mais ser reaproveitados ou reciclados. Por sua vez, os aterros sanitários têm limitação de vida útil e oneram a municipalidade com o transporte dos resíduos e as enormes quantidades de material aterrado, especialmente se houver a necessidade de transportar e dispor os resíduos em outro município.

A região estudada vive um esgotamento de áreas para instalação e/ou ampliação de aterros sanitários, em razão do desordenado crescimento de sua população e de suas próprias características geográficas de proteção ambiental permanente. São apenas dois os aterros sanitários na região, um municipal, em Santo André - que busca adquirir área para aumentar em mais seis anos sua vida útil – e um particular, em Mauá, que recebe os resíduos dos demais municípios da região, além da Baixada Santista.

A pesquisa mostrou que alguns promissores projetos municipais existentes em gestões anteriores ou previstos nos Planos Municipais são interrompidos ou, simplesmente, não implementados, em função da sucessão na gestão dos municípios o que, muitas vezes, importa em retrocesso.

Mostrou, também, que a coleta seletiva, implantada parcialmente em cinco dos sete municípios estudados (Santo André, São Bernardo do Campo, São Caetano do Sul, Mauá e Ribeirão Pires), ainda não é uma realidade em Diadema e Rio Grande da Serra e não conseguiu avançar, nas últimas gestões municipais, em Mauá e Ribeirão Pires.

Seis dos sete municípios estudados possuem catadores regularizados (exceção feita a Rio Grande da Serra), mas em apenas três deles (Santo André, São Caetano do Sul e Ribeirão Pires) há contrato firmado com a Prefeitura Municipal.

A remuneração média mensal dos catadores na região varia em torno de um a um e meio salário mínimo, exceção feita a Mauá, com remuneração média de R\$200,00 a R\$300,00 por mês.

Segundo as entrevistas realizadas, apenas dois dos sete municípios mantêm alguma iniciativa de compostagem (Santo André e Ribeirão Pires).

Apurou-se, também, que Diadema deixou recentemente de integrar o Consórcio Intermunicipal Grande ABC.

Nas entrevistas realizadas, tanto na primeira onda em 2016, quanto na segunda onda, em 2017, os gestores apontaram a falta de recursos, a falta de consciência ambiental e a necessidade de sujeição à sucessão de gestão municipal como os maiores entraves à implementação das ações descritas nos PMGIRSU.

A pesquisa mostrou que gestão dos RSU começa na responsabilidade social, mas depende de políticas públicas que promovam a educação das pessoas.

Mostra-se necessária, por isso, a adoção de uma postura de monitoramento e efetiva atuação por parte dos gestores, que não devem, simplesmente, constatar e assistir à lentidão com que medidas e políticas são implementadas.

Parece fundamental transformar o conteúdo dos planos e valorizar as boas práticas adotadas, fortalecendo, com isso, a governança regional.

Quanto à possibilidade de adoção de ações conjuntas ou consorciadas na gestão dos RSU, todos, com exceção do gestor de Diadema, em sua segunda entrevista, enxergam no Consórcio Intermunicipal Grande ABC a estrutura capaz de tratar com mais eficiência de questões como educação ambiental, logística reversa, coleta seletiva e destinação adequada dos resíduos da construção e demolição (RCD), esse último um grave problema percebido na região.

No que se refere à atuação do Consórcio Intermunicipal Grande ABC nas questões atinentes à gestão dos RSU na região, deve-se destacar a elaboração e lançamento, em 2016, do Plano Regional de Gestão de Resíduos, importante documento para a região, que trouxe para patamares mais realistas as metas de reciclagem, segundo os próprios entrevistados.

Entretanto, as eleições municipais de 2016 trouxeram uma nova configuração e um enfraquecimento na representatividade do Consórcio - a diminuição do repasse dos municípios em aproximadamente 1/3, a extinção de muitos cargos em comissão e a saída, em 2017, do município de Diadema refletem essa realidade -, que não adotou nenhuma medida concreta de gestão de resíduos de caráter regional em 2017.

Como mostrado no presente estudo, a gestão dos resíduos foi um dos principais fatores que motivaram a criação do Consórcio Intermunicipal Grande ABC, em 1990. Estranhamente, porém, o que aproximou os 7 municípios da região algumas décadas atrás, parece agora os estar distanciando.

Nesse sentido, a tese inicial de que o sentimento de regionalidade e a consciência da possibilidade de construção coletiva de um planejamento regional no

Grande ABC favorecem as inter-relações na Gestão do RSU na região estudada, estabelecendo-se uma cultura de governança regional, pode ser parcialmente confirmada pelo reconhecimento, por parte dos gestores entrevistados, da legitimidade do Consórcio para adotar ações que representem e fortaleçam os municípios em questões como logística reversa e coleta seletiva, dentre outras.

De se destacar que os gestores entrevistados participaram ativamente da elaboração do Plano Regional de Gestão de Resíduos, lançado em 2016.

Entretanto, tais ações não foram ainda implantadas, muito provavelmente porque também o Consórcio, a exemplo do que ocorre com a gestão dos resíduos, é suscetível às mudanças que as prefeituras experimentam a cada quatro anos na sucessão municipal.

Parece fundamental, por isso, repensar o espírito de regionalidade neste início de século XXI.

Esta pesquisa contribui para o avanço da ciência e para a gestão pública municipal de resíduos sólidos, nos sete municípios estudados, por permitir conhecer em que medida se alinham as diretrizes da PNRS aos Planos Municipais que foram elaborados e implantados na região estudada e às práticas que foram adotadas nos últimos anos em atendimento à legislação que instigou e embasou a presente pesquisa.

Contribui, ainda, para o desenvolvimento sustentável por trazer um diagnóstico da coleta seletiva, da reciclagem e da geração de emprego e renda na região estudada desde o surgimento da PNRS e da elaboração dos Planos Municipais.

Reconhece-se como limitantes desta pesquisa o fato de não haver comparação com estudos no exterior. Sendo assim, sugere-se para estudos futuros que esta pesquisa possa ser utilizada na comparação com estudos em outras localidades brasileiras ou em outros países e que, ainda, tenha um acompanhamento longitudinal para que se possam verificar os desdobramentos da Lei 12.305/2010 em sua aplicação no País.

REFERÊNCIAS

ABM – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE MUNICÍPIOS. Kassab anuncia prorrogação do prazo para encerramento dos lixões no Encontro Regional de Municípios – CO. 2015. Disponível em:

<<http://www.abm.org.br/kassab-anuncia-prorrogacao-do-prazo-para-encerramento-dos-lixoes-no-encontro-regional-de-municipios-co/>>. Acesso em: 12 set. 2015.

ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10.004**. Resíduos Sólidos - Classificação. Rio de Janeiro: 2004.

ABRELPE. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza e Resíduos Especiais. **Resíduos Sólidos: Manual de boas práticas no planejamento 2013**. Disponível em: <http://www.abrelpe.org.br/manual_apresentacao.cfm>. Acesso em: 01 maio 2015.

_____. 2015. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2014**. Disponível em: <http://www.abrelpe.org.br/panorama_apresentacao.cfm>. Acesso em: 01 maio 2015.

_____. 2016. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2015**. Disponível em: <<http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2015.pdf>>. Acesso em: 20 nov. 2016.

_____. 2017. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2016**. Disponível em: <<http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2016.pdf>>. Acesso em: 09 nov. 2017.

ABRUCIO, F. L.; SOARES, M. M. **Redes federativas no Brasil: Cooperação Intermunicipal no Grande ABC**. São Paulo: Fundação Konrad Adenauer, 2001.

BARBIERI, J. C. **Desenvolvimento e meio ambiente: as estratégias de mudanças da Agenda 21**. 6 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2003.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.

BARROS, R.P.; CARVALHO, M.A.; FRANCO, S.; ROSALÉM, A. Sobre a evolução recente da pobreza e da desigualdade. In: COELHO, M.F.P.; TAPAJÓS, L.M.S.; RODRIGUES, M (orgs.). **Políticas sociais para o desenvolvimento: superar a pobreza e promover a inclusão**. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome: UNESCO, 2010. Disponível em: <<http://www.mds.gov.br/assistenciasocial/secretaria-nacional-de-assistencia-social-snas/livros/politicas-sociais-para-o-desenvolvimento-superar-a-pobreza-e-promover-inclusao-auditorio-do-andar-terreo-do-bloco-a-da-esplanada-dos-ministerios/arquivos/livro-simposio-internacional-mds-unesco-web.pdf/view>>. Acesso em: 26 abr. 2015.

BARTON, J. Competitiveness and investment. In: BRACK, Duncan. **Trade and environment: conflict or compatibility?** London: Royal Institute of International Affairs, 1998.

BECHARA, E. (org.). **Aspectos relevantes da política nacional de resíduos sólidos**. São Paulo: Atlas, 2013.

BECKER, G. S; PHILIPSON, T.J; SOARES, R. R. The Quantity and Quality of Life and the Evolution of World Inequality. **American Economic Review**, Pittsburg, v.95, n. 1, mar. 2005.

BELLEN, H. M.V. **Indicadores de sustentabilidade**: uma análise comparativa. 2. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2006.

BERNARD, H. R. **Research methods in anthropology**: qualitative and quantitative approaches. Lanham, MD: AltaMira Press, 2005.

BHATTACHERJEE, A. Social Science Research: principles, methods, and practices. **USF Tampa Bay Open Access Textbooks Collection**. Book n. 3, 2012. Disponível em: <http://scholarcommons.usf.edu/oa_textbooks/3>. Acesso em: 20 abr. 2016.

BIANCHI, D; CIAFANI, S. **Rifiuti made in Italy**. Roma: Istituto di Ricerche, 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=000134&pid=S1413-4152201200020000600005&lng=en>. Acesso em: 20 maio 2016.

BIERNACK, P; WALDORF, D. Snowball Sampling: Problems and Techniques of Chain Referral Sampling. **Sociological Methods & Research**, Sage journals, p.141-163, 1981.

BOJADSEN, M.I. (Coord.). **Lixo e Reciclagem**. 2.ed. São Paulo: 5 Elementos – Instituto de Educação e Pesquisa Ambiental, 1997.

BONJARDIM, E.C.; PEREIRA, R.S.; GUARDABASSIO, E.L. Análise da produção científica nacional sobre gestão de resíduos sólidos urbanos (RSU) no Brasil: um estudo a partir da Lei 12.305/2010. In: SIMPOI, 2016, **Anais Eletrônicos...** Disponível em: <http://www.simpoi.fgvsp.br/arquivo/2016/artigos/E2016_T00069_PCN35259.pdf>. Acesso em: 15 mar. 2017.

BOOTSMA, M. C.; VERMEULEN, W. J. V.; van DIJK, J.; SCHOT, P. P. Added value and constraints of transdisciplinary case studies in environmental science curricula. **Corporate Social Responsibility and Environmental Management**, v. 21, n. 3, p. 155-166, 2014. DOI: 10.1002/csr.1314.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil** (1988): Promulgada em 05 de outubro de 1988. Colaboração de Antonio Luiz de Toledo Pinto, Márcia Cristina Vaz dos Santos Windt e Lívia Céspedes. 31. ed. São Paulo: Saraiva, 2003.

_____. Ministério do meio ambiente. Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA). **Resolução 258, de 26 de agosto de 1999**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res99/res25899.html>>. Acesso em: 26 maio 2016.

_____. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2000**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/27032002pnsb.shtm>>. Acesso em: 15 out. 2014

_____. Ministério do Meio Ambiente. **Lei Federal 11.445/2007**. Lei Nacional para o Saneamento Básico – LNSB. 2007. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm>. Acesso em 21 maio 2016.

_____. Ministério do Meio Ambiente. **Lei 12.305/2010**. Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS. 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 24 out. 2014.

_____. Ministério do Meio Ambiente. **Decreto 7404/2010**. Regulamenta a Lei no 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa. 2010 a. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7404.htm>. Acesso em: 06 set. 2015.

_____. Ministério do Meio Ambiente. **Decreto 7405/2010**. Institui o Programa Pró-Catador, denomina Comitê Interministerial para Inclusão Social e Econômica dos Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis o Comitê Interministerial da Inclusão Social de Catadores de Lixo. 2010 b. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7405.htm>. Acesso em: 21 maio 2016.

_____. Ministério do Meio Ambiente. **Decreto 5940/2006**. Institui a separação e destinação dos resíduos recicláveis da administração pública federal direta ou indireta para associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis. 2006. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Decreto/D5940.htm>. Acesso em: 24 abr. 2016.

_____. Câmara dos Deputados. **PL 2289/2015**. Prorroga o prazo para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos de que trata o art. 54 da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. 2015. Disponível em: <http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid=DFDDCE16D4977E703753413C3A6FCE22.proposicoesWeb2?codteor=1358710&filename=PL+2289/2015>. Acesso em: 10 jun. 2016.

BRAUNGART, M.; MCDONOUGH, W. **Cradle to cradle**. Criar a reciclar ilimitadamente. São Paulo: GG Brasil, 2014.

BRUNDTLAND, G.H. **Nosso futuro comum**. Relatório da Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento. Rio de Janeiro: FGV, 1987.

CAMPBELL, B. M.; THORNTON, P.; ZOUGMORÉ, R.; ASTEN, P. V.; LIPPER, L. Sustainable intensification: What is its role in climate smart agriculture? **Current**

Opinion in Environmental Sustainability, v. 8, p. 39-43, 2014.
doi.org/10.1016/j.cosust.2014.07.002.

CAMPOS, H.K.T. Renda e evolução da geração per capita de resíduos sólidos no Brasil. In. **Eng. Sanit. Ambient.**, Rio de Janeiro, v.17, n. 2, Apr./June 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-41522012000200006>. Acesso em: 20 maio 2016.

CARDOSO, S. A. **Convenções ambientais multilaterais e a Organização Mundial do Comércio**. Dissertação (Mestrado). 2003. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

CARSON, R. **Primavera silenciosa**. Traduzido por Cláudia Sant'Anna Martins. São Paulo: Gaia, 2010. Edição original: CARSON, R. Silent spring. Boston: Houghton Mifflin, 1962.

CARVALHO, P. P.; PEREIRA, R. S. Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos. In. PEREIRA, Raquel da Silva (org.). **Gestão para o desenvolvimento sustentável: desafios e proposições para a Sustentabilidade Socioambiental**. São Paulo: Globus, 2013.

CAVALCANTI, C. (org.). **Meio ambiente, desenvolvimento sustentável e políticas públicas**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 1997.

CEMPRE – Compromisso Empresaria I para a Reciclagem. **Review 2013: um panorama da reciclagem no Brasil**. Disponível em: <<http://cempre.org.br/artigo-publicacao/artigos>>. Acesso em: 06 set. 2015.

_____. **Pesquisa Nacional**. São Paulo: CEMPRE, 2014. Disponível em: <<http://cempre.org.br/ciclossoft/id/2>>. Acesso em: 07 set. 2016.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia científica: para uso dos estudantes universitários**. 2. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1978.

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL (CETESB). **Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos 2014**. São Paulo, 2014. Disponível em: <<http://residuossolidos.cetesb.sp.gov.br/wp-content/uploads/sites/36/2013/11/residuosSolidos2014.pdf>>. Acesso em: 24 abr. 2016.

CONCEIÇÃO, J. C. **As fábricas do ABC no olho do furacão: a indústria de autopeças e a reestruturação da cadeia de produção automotiva nos anos 90**. 2001. Dissertação (Mestrado) - Universidade Municipal de São Caetano do Sul, São Caetano do Sul, 2001.

CNM – Confederação Nacional dos Municípios. 2017. **Observatório dos lixões**. Disponível em: <<http://www.lixoes.cnm.org.br/>>. Acesso em: 31 mar. 2017.

CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL ABC. 2014. **Revista PPA Regional Participativo Grande ABC**. Disponível em:
<<http://www.consortioabc.sp.gov.br/documentos/revista-ppa-regional-participativo-grande-abc-2014-2017-1>>. Acesso em: 17 abr. 2017.

_____. 2016. **Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Grande ABC**. Disponível em:
<<http://www.consortioabc.sp.gov.br/noticias/2016/4/plano-regional-de-gestao-integrada-de-residuos-solidos/view>>. Acesso em: 10 jun. 2016.

CORAZZA, R. I. Gestão ambiental e mudanças da estrutura organizacional. **RAE-eletrônica**, v. 2, n. 2, p. 1-23, jul./dez. 2003. Disponível em:
<http://rae.fgv.br/sites/rae.fgv.br/files/artigos/10.1590_S1676-56482003000200011.pdf>. Acesso em: 23 abr. 2016.

CORDOBA, R.E. **Estudo o sistema de gerenciamento integrado de resíduos de construção e demolição do município de São Carlos**. 2010. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2010.

DANIEL, C.; SOMEKH, N. Gestão Compartilhada, Limites e possibilidades: a experiência do Grande ABC. In: Prefeito Faria Lima Fundação, ed. **Consórcio: uma forma de cooperação intermunicipal**. São Paulo: Fundação Faria Lima/Cepam. Unidades de Políticas Públicas, 2001.

DEMAJOROVIC, J; COSTA, G.S; AUGUSTO, E.E.F. Desafios e perspectivas para a consolidação das grandes centrais de reciclagem em parceria com catadores nos municípios de São Bernardo do Campo e São Paulo. In: Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais – SIMPOI, 19, São Paulo, 2016. **Anais...** São Paulo, 2016.

DENZIN, K.; LINCOLN, Y. S. **Handbook of qualitative research**. Thousand Oaks: Sage publications, 2000.

DIADEMA. **Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos Sólidos do Município de Diadema**. 2012. Disponível em:
<http://www.diadema.sp.gov.br/dmp/comunicacao/Comunicacao/Site2/0%20006%20RELAT%C3%93RIO%20FINAL_04.pdf>. Acesso em: 19 abr. 2016.

DIÁRIO DO GRANDE ABC. **CPI do lixo aponta falhas em PPP em São Bernardo**. 2018. Disponível em: <<http://www.dgabc.com.br/Noticia/2765097/cpi-do-lixo-aponta-falhas-na-ppp-em-sao-bernardo>>. Acesso em: 30 mar. 2018.

DIAS, C. M. I. **Um estudo sobre a gestão dos resíduos sólidos urbanos nas prefeituras do Grande ABC**. 2014. Iniciação Científica – Universidade Municipal de São Caetano do Sul, São Caetano do Sul, 2014.

DIAS, G. F. **Educação ambiental: princípios e práticas**. 6. ed. São Paulo: Gaia, 1998.

DIAS, R. **Gestão ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade**. São Paulo: Atlas, 2011.

DOTA, M. A.; CUGNASCA, C. E.; BARBOSA, D. S. Comparative analysis of decision tree algorithms on quality of water contaminated with soil. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 45, n. 2, p. 267-273, 2015. doi.org/10.1590/0103-8478cr20140147.

EDELENBOS, J.; MEERKERK, I. V. Connective capacity in water governance practices: The meaning of trust and boundary spanning for integrated performance. **Current Opinion in Environmental Sustainability**, v. 12, p. 25-29, 2015. doi.org/10.1016/j.cosust.2014.08.009.

ELKINGTON, J. **Cannibals with forks: the triple bottom line of 21st century business**. Canadá: New Society, 1999.

ERIKSSON, P.; KOVALAINEN, A. **Qualitative Methods in Business Research**. London: Sage, 2008.

FIRESTONE, W. A. **Meaning in method: The rhetoric of quantitative and qualitative research**. Research for Better Schools, Inc., Philadelphia, Pa., 1986. Disponível em: <<http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED292816.pdf>>. Acesso em: 20 abr. 2016.

FISHER, R.M. **O desafio da colaboração: práticas de responsabilidade social entre empresas e terceiro setor**. São Paulo: Gente, 2002.

FREITAS, H. M. R.; CUNHA, M. V. M., JR.; MOSCAROLA, J. Aplicação de sistemas de software para auxílio na análise de conteúdo. **Revista de Administração da USP**, v. 32, n. 3, p. 97-109, 1997.

FRUERGAARD, T; ASTRUP, T. Optimal utilization of waste-to-energy in LCA perspective. **Waste management**, v. 31, n. 3, p. 572-582, 2011.

FUNDACENTRO. Ministério do Trabalho e Previdência Social. **Saúde e Segurança nas Centrais de Triagem de Resíduos Sólidos conveniadas com o Município de São Paulo. 2014**. Relatório Técnico. Disponível em: <<http://www.fundacentro.gov.br/biblioteca/biblioteca-digital/acervodigital/detalhe/2014/8/saude-e-seguranca-nas-centrais-de-triagem-de-residuos-solidos-conveniadas-com-o-municipio-de>>. Acesso em: 20 abr. 2016.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

_____. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GIL, A. C; GARCIA, C. C; KLINK, J. J.; Região, regionalismo e regionalidade. **Cadernos de Pesquisa de Pós Graduação/IMES**. São Caetano do Sul, ano 1, n.1, p. 11-20, 1999.

_____. **Região, regionalismo e regionalidade**. Regionalidade e organizações. Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Municipal de São Caetano do Sul, 2012.

GILBERT, T. The new regional geography in England and French speaking countries. **Progress in human geography**, v. 12, n. 2, 1988.

GLOBO.COM. **Estados Unidos e China ratificam Acordo do Clima assinado em Paris**. 2016. Disponível em: <<http://g1.globo.com/natureza/noticia/2016/09/estados-unidos-ratificam-acordo-do-clima-assinado-em-paris.html>>. Acesso em: 07 set. 2016.

_____. **Temer assina ratificação do Acordo de Paris em cerimônia no Planalto**. 2016a. Disponível em: <<http://g1.globo.com/politica/noticia/2016/09/temer-assina-ratificacao-do-acordo-de-paris-em-cerimonia-no-planalto.html>>. Acesso em: 18 set. 2016.

_____. **Trump anuncia saída dos EUA do Acordo de Paris sobre mudanças climáticas**. 2017. Disponível em: <<https://g1.globo.com/natureza/noticia/trump-anuncia-saida-dos-eua-do-acordo-de-paris-sobre-mudancas-climaticas.ghtml>>. Acesso em: 09 nov. 2017.

_____. **Câmara Municipal aprova criação da CPI do lixo em São Bernardo do Campo**. 2018. Disponível em: <<https://g1.globo.com/sao-paulo/noticia/camara-municipal-aprova-criacao-da-cpi-do-lixo-em-sao-bernardo-do-campo.ghtml>>. Acesso em: 30 mar. 2018.

GOMES, M.H. S. C; OLIVEIRA, E.C.O.; BRESCIANI, L.P.; PEREIRA, R. S. Política Nacional de Resíduos Sólidos: perspectivas de cumprimento da Lei 12.305/2010 nos municípios brasileiros, municípios paulistas e municípios da região do ABC. **Rev. Adm. UFSM**, Santa Maria, v. 7, Edição Especial, p. 93-110, NOV. 2014. Disponível em: <<http://cascavel.ufsm.br/revistas/ojs-2.2.2/index.php/reaufsm/article/view/13026/pdf>>. Acesso em: 29 ago.2015.

GONZÁLEZ-GONZÁLEZ, J. M.; ZAMORA-RAMÍREZ, C. Towards the consolidation of climate change strategies in organizations: the case of Heineken Spain. **International Journal of Climate Change Strategies and Management**, v. 5, n. 1, p. 6-20, 2013. DOI 10.1108/17568691311299336.

GOUVEIA, N. Saúde e meio ambiente nas cidades: os desafios da saúde ambiental. **Saúde e Sociedade**, v.8, n.1, 1999. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/sausoc/v8n1/05.pdf>>. Acesso em: 02 maio 2015.

GOYAL, P.; RAHMAN, Z.; KAZMI, A. A. Identification and prioritization of corporate sustainability practices using analytical hierarchy process. **Journal of Modelling in Management**, v. 10, n. 1, 2015. doi.org/10.1108/JM2-09-2012-0030.2.

GRIPPI, S. **Lixo: reciclagem e sua história** - guia para as prefeituras brasileiras. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

GUARDABASSIO, E.V. **Gestão pública de resíduos sólidos urbanos na região do grande ABC**. 2014. Dissertação (Mestrado) – Universidade Municipal de São Caetano do Sul, São Caetano do Sul, 2014.

_____; PEREIRA, R.S; AMORIM, W. Geração de trabalho e renda por meio do cooperativismo. In: ENCONTRO DA ANPAD, 37, 2013. **Anais Eletrônicos...** Disponível em: <http://www.anpad.org.br/admin/pdf/2013_EnANPAD_APB1377.pdf>. Acesso em: 14 set. 2015.

GUARNIERI, P. **Logística reversa em busca de equilíbrio econômico e ambiental**. Recife: Clube dos Autores, 2011.

GUEVARA, A. J. H. (org.) **Consciência e desenvolvimento sustentável nas organizações**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

HARDOY, J.; LANKAO, P. R. Latin American cities and climate change: challenges and options to mitigation and adaptation responses. **Current Opinion in Environmental Sustainability**, v. 3, p. 158-163, 2011. DOI 10.1016/j.cosust.2011.01.004.

HEREDA, J. Não podemos ficar ao sabor dos ventos. In: Lima, Daniel. **Nosso século XXI**. São Paulo: Livre Mercado, 2001.

HOORNWEG, D.; BHADA-TATA, P. What a waste: a global review of solid waste management. Washington: **Urban Development & Local Government Unit**, World Bank, 2012. (Urban Development Series, 15). Disponível em: <http://siteresources.worldbank.org/INTURBANDEVELOPMENT/Resources/336387-1334852610766/What_a_Waste2012_Final.pdf>. Acesso em: 20 maio 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL (IBAM). Manual de gerenciamento integrado de resíduos sólidos. Rio de Janeiro: IBAM, 2001. Disponível em: <<http://www.resol.com.br/cartilha4/manual.pdf>>. Acesso em: 25 maio 2016.

IBEU. **Índice de bem estar humano 2013**. Observatório das metrópoles. Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia. Disponível em: <http://www.observatoriodasmetrolopes.net/download/indice_bem_estar_urbano.pdf>. Acesso em: 02 maio 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Perfil dos Municípios Brasileiros 2013**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/perfilmunic/2013/defaulttab_pdf.shtml>. Acesso em: 17 abr. 2016.

_____. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico**. Rio de Janeiro: IBGE, 2011. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/atlas_saneamento/default_zip.shtml>. Acesso em: 07 set. 2016.

_____. **IBGE Cidades**. 2015. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. Acesso em: 06 set. 2015.

INSTITUTO ETHOS. **Política Nacional de Resíduos Sólidos: Desafios e Oportunidades para as Empresas**. 2012. Disponível em: <<http://www3.ethos.org.br/cedoc/politica-nacional-de-residuos-solidos-desafios-e-oportunidades-para-as-empresas/#.VUPz0XIFDMw>>. Acesso em: 01 maio 2015.

_____. **Veto a novo prazo para fechamento de lixões**. 2015. Disponível em: <<http://www3.ethos.org.br/cedoc/veto-a-novo-prazo-para-fechamento-de-lixoes/#.VfSL99JViko>>. Acesso em: 12 set. 2015.

_____. **Planeta insustentável: a civilização do lixo**. 2015a. Disponível em: <<http://www3.ethos.org.br/cedoc/planeta-insustentavel-a-civilizacao-do-lixo/#.V9wt8fkrLIU>>. Acesso em: 16 set. 2016.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). **Desafios do desenvolvimento**. Os que sobrevivem do lixo. 2013. Ano 10. Edição 77. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&view=article&id=2941:catid=28&Itemid=23>. Acesso em: 17 abr. 2016.

_____. **Situação Social das Catadoras e dos Catadores de Material Reciclável e Reutilizável**. Brasília: IPEA, 2013a. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/situacao_social/131219_relatorio_situacaosocial_mat_reciclavel_brasil.pdf>. Acesso em: 07 set. 2016.

INSTITUTO DE ESTUDO, FORMAÇÃO E ASSESSORIA EM POLÍTICAS SOCIAIS (Pólis). **Desafios para a implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos**. 2016. Disponível em: <<http://polis.org.br/publicacoes/desafios-para-a-implementacao-da-politica-nacional-de-residuos-solidos/>>. Acesso em: 23 abr. 2016.

IPIRANGA, A. S. R.; GODOY, A. S.; BRUNSTEIN, J. Introdução à temática sobre desenvolvimento sustentável. **RAM – Revista de Administração do Mackenzie**, v. 12, n. 3, p. 13-20, 2011.

JABBOUR, C. J. C.; JABBOUR, A. B. L. S. Latin America: research opportunities on management for sustainable development. **Latin American Journal of Management for Sustainable Development**, v. 1, n. 1, p. 1-6, 2014. DOI: 10.1504/LAJMSD.2014.059780.

JACOBI, P. R.; BESEN, G. R. Gestão de resíduos sólidos na Região Metropolitana de São Paulo – avanços e desafios. **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, v.20, n.2, 2006.

_____. Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade. **Estud. av.**, São Paulo, v. 25, n. 71, Jan./Apr. 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142011000100010>. Acesso em: 20 maio 2016.

KLINK, J. J. **A estruturação de um Novo Regionalismo**. 2000. Tese (Doutorado) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, 2000.

_____. **A cidade-região: regionalismo e reestruturação no Grande ABC Paulista.** Rio de Janeiro: DP&A, 2001.

_____. Regionalismo e reestruturação urbana: uma perspectiva brasileira de governança metropolitana. **Educação**, Porto Alegre, v. 32, n. 2, p. 217-226, maio/ago. 2009

KLUNDERT, A.; ANSCHÜTZ, J. **Integrated Sustainable Waste Management - the Concept: Tools for Decision-makers Experiences from the Urban Waste Expertise Program (1995-2001).** Gouda, May 2001.

KRÜGER, W. M. S. et al. **Levantamento do potencial econômico do Grande ABC: Uma experiência de adaptação metodológica.** Rio de Janeiro: Instituto SERE, 2002.

KRUGLIANSKAS, I.; PINSKY, V. C. (org.) **Gestão estratégica da sustentabilidade: experiências brasileiras.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

KUYPER, T. W.; STRUIK, P. C. Epilogue: global food security, rhetoric, and the sustainable intensification debate. **Current Opinion in Environmental Sustainability**, v. 8, p. 71-79, 2014. doi.org/10.1016/j.cosust.2014.09.004.

LEITE, P. R. **Logística reversa: meio ambiente e competitividade.** 2 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

LEITE, W. C. A. **Estudo da gestão de resíduos sólidos: uma proposta de modelo tomando a unidade de gerenciamento de recursos hídricos (UGRHI-5) como referência.** 1997. Tese (Doutorado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 1997.

_____; SCHALCH, V.; CASTRO, M. C. A; FERNANDES JUNIOR, J. L. A gestão e o gerenciamento de resíduos sólidos a partir das unidades de gerenciamento de recursos hídricos (UGRHIS) no Estado de São Paulo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 20, 1999. **Anais Eletrônicos...** Disponível em: <<http://www.bvsde.paho.org/bvsaidis/brasil20/iii-053.pdf>>. Acesso em: 10 jun. 2016.

LEMOS, P. F. I. **Resíduos Sólidos e a Responsabilidade Civil pós-consumo.** São Paulo: Revista dos Tribunais, 2011.

LENCIONI, S. **Região e geografia.** São Paulo: Edusp, 1999.

LÉPORE, W. C; KLINK J; BRESCIANI, L. P. Câmara Regional do Grande ABC – produção e reprodução do capital social na Região do Grande ABC Paulista. **E e G. Economia e Gestão**, v. 6, n. 13, p 1-18, 2006.

LOUREIRO, C. F. B. **Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania,** 2. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

LÖWY, M.; BENSÄID, D. **Margem à esquerda**: ensaios marxistas. São Paulo: Boitempo, 2004.

MACHADO, P. A. L. **Direito Ambiental Brasileiro**. 18. ed. São Paulo: Malheiros, 2010.

_____. **Direito à informação e meio ambiente**. São Paulo: Malheiros, 2006.

MAGRINI, A. Política e gestão ambiental: conceitos e instrumentos. In: MAGRINI, A.; SANTOS, M. A. (orgs.). **Gestão ambiental de bacias hidrográficas**. Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, 2001.

MALHEIROS, T. F.; COUTINHO, S. M. V.; PHILIPPI JR. A. Desafios do uso de indicadores na avaliação da sustentabilidade. In: PHILIPPI JR., A.; MALHEIROS, T. F. **Indicadores de sustentabilidade e gestão ambiental**. Barueri, SP: Manole, 2012.

MARTINEZ, C. A.; KALLINY, M. Academic research in the Latin American context: a review of the empirical literature 1990-2010. **Multinational Business Review**, v. 20, n. 3, p. 231-247, 2012. DOI 10.1108/15253831211261478.

MATTAR, F. N. **Pesquisa de marketing**: metodologia, planejamento. 5 ed. São Paulo: Atlas, 1999.

MATTEO, M.; TAPIA, J. **A reestruturação da indústria paulista e o ABC**. Cadernos de Pesquisa Cebrap n.8 (Economia regional e negociações coletivas no ABC Paulista), mar. 2003.

MAUÁ. **Decreto nº 7.796/2013**. Aprova o Plano Municipal de Resíduos Sólidos. 2012. Disponível em: <http://www.ceaam.net/maua/legislacao/decs/imgs/2013_D7796.pdf>. Acesso em: 19 abr.2016.

MELO, P. T. N. B. Indicadores da dimensão institucional do desenvolvimento sustentável e os objetivos da Rio +20. **Desenvolvimento em Questão**, Editora Unijuí, ano 11, n. 23, p. 74-117, 2013.

METRO JORNAL. São Bernardo prorroga PPP do lixo por mais 180 dias. 2018. Disponível em: <<https://www.metrojornal.com.br/foco/2018/01/15/sao-bernardo-prorroga-ppp-lixo-por-mais-180-dias.html>>. Acesso em: 30 mar. 2018.

MILARÉ, E. **Direito do ambiente**. 7 ed. São Paulo: RT, 2011.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. 2014. **Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos**. Instrumento de Responsabilidade Socioambiental na Administração Pública. Disponível em: <http://www.comprasgovernamentais.gov.br/arquivos/cartilhas/cartilha_pgrs_mma.pdf/view>. Acesso em: 23 abr. 2016.

_____. **Manual de educação para o consumo sustentável.** 2005. Disponível em: http://www.mma.gov.br/estruturas/educamb/_arquivos/consumo_sustentavel.pdf. Acesso em: 20 maio 2016.

_____. **Processo de Marrakesh.** 2015. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/producao-e-consumo-sustentavel/plano-nacional/processo-de-marrakesh>. Acesso em: 13 set. 2015.

_____. **Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.** 2016. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/instrumentos-da-politica-de-residuos/planos-municipais-de-gest%C3%A3o-integrada-de-res%C3%ADduos-s%C3%B3lidos>. Acesso em: 17 abr. 2016.

_____. **Acordo de Paris.** 2016a. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/clima/convencao-das-nacoes-unidas/acordo-de-paris>. Acesso em: 07 set. 2016.

_____. **Cidades sustentáveis.** 2017. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis>. Acesso em: 15 fev. 2017.

_____. **Programa Cataforte.** 2017a. Disponível em: <http://www.secretariadegoverno.gov.br/iniciativas/pro-catador/cataforte>. Acesso em: 16 fev. 2017.

_____. **Resoluções CONAMA.** 2017b. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiano1.cfm?codlegitipo=3&ano=todos>. Acesso em: 15 nov. 2017.

MORAIS, D. T. B. M.; OLIVEIRA, M. N. S.; MATIAS-PEREIRA, J.; BARBOSA, W. L. B. O papel do direito no contexto do desenvolvimento sustentável: uma avaliação qualitativa de programas corporativos de responsabilidade socioambiental. **Revista de Direito Internacional**, v. 9, n. 3, p. 141-158, 2012, doi: 10.5102/rdi.v9i3.1918.

MOZZATO, A. R.; GRZYBOVSKI, D. Análise de Conteúdo como Técnica de Análise de Dados Qualitativos no Campo da Administração: Potencial e Desafios. **Revista de Administração Contemporânea**, Curitiba, v. 15, n. 4, pp. 731-747, Jul./Ago. 2011.

MÜNSTER, M; LUND, H. Comparing waste-to-energy technologies by applying energy system analysis. **Waste Manage**, v. 30, n. 7, p. 1251-1263, 2010.

NAIME, R. H.; SPILKI, F. R. **Preservação Ambiental e o Caso Especial do manejo de resíduos de laboratório:** conceito aplicado. Novo Hamburgo: Universidade Feevale, 2012.

NASCIMENTO, L. F.; LEMOS, A. D. C.; MELLO, M. C. A. **Gestão socioambiental estratégica.** Porto Alegre: Bookman, 2008.

NEVES, E. F.; CROCOMO, F. C. (2005) **A relação entre a pobreza e o crescimento econômico do Brasil:** uma análise via a propensão marginal a

consumir. Disponível em: <<http://www.unimep.br/phpg/mostraacademica/anais/4mostra/pdfs/546.pdf>>. Acesso em: 20 abr. 2015.

NUNES, E. **O Fórum da Cidadania do Grande ABC**. 2005. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade Municipal de São Caetano do Sul, São Caetano do Sul, 2005.

OLIVEIRA, D. Análise de conteúdo temático-categorial: uma proposta de sistematização. **Rev. Enferm. UERJ**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 4, p.569-76, 2008.

OLIVEIRA, E. C. **Gerenciamento dos resíduos sólidos de serviços de saúde: O Caso do Hospital Santa Casa de Paraguaçu Paulista**. Monografia apresentada ao Programa de Pós-Graduação Especialização em Administração Hospitalar (Nível *Lato Sensu*) da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo – FCMSCSP, para obtenção do título de Especialista em Administração Hospitalar. São Paulo, 2010.

_____. **Influência do protocolo agroambiental na gestão ambiental de indústrias do setor sucroenergético da microrregião de Assis/SP: um estudo de múltiplos casos**. 2015. Tese (Doutorado) – Universidade Municipal de São Caetano do Sul, São Caetano do Sul, 2015.

OLIVEIRA JUNIOR, N. **Desenvolvimento regional sustentável na região do grande ABC paulista: análise das contribuições de uma instituição financeira brasileira**. 2011. Dissertação (Mestrado) – Universidade Municipal de São Caetano do Sul, São Caetano do Sul, 2011.

ONU BR. Nações Unidas no Brasil. **Acordo de Paris sobre o clima**. 2016. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/acordodeparis/#>>. Acesso em: 21 maio 2016.

PALMISANO, A.; PEREIRA, R. S. **Sociedade e meio ambiente: história, problemas, desafios e possibilidades**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. In: GUEVARA, A.J.H.(org.). *Consciência e desenvolvimento sustentável nas organizações*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

PARLAMENTO EUROPEU. Directiva 2002/95/CE, de 27 de janeiro de 2003. Relativa aos resíduos de equipamentos eléctricos e eletrônicos (REEE). **Jornal Oficial da União Europeia** de 13 de fevereiro de 2003. Disponível em: <<http://www.amb3e.pt/Cache/binImagens/Directiva2002.95-CE-230.pdf>>. Acesso em: 26 maio 2016.

PARKER, L. Qualitative perspectives: through a methodological lens. **Qualitative Research in Accounting & Management**, v. 11, n. 1, p. 13-28, 2014. DOI 10.1108/QRAM-02-2014-0013.

PAVLAS, M.; TOUS, M.; KLIMEK, P.; BEBAR, L. Waste incineration with production of clean and reliable energy. **Clean Techn Environ Policy**, v.13, n. 4, p. 595-605, 2011.

PEREIRA NETO, T. J. A Política Nacional de Resíduos Sólidos: os reflexos nas cooperativas de catadores e a logística reversa. **Revista Diálogo**, n.18, 2011.

Disponível em:

<<http://revistas.unilasalle.edu.br/index.php/Dialogo/article/view/104>>. Acesso em: 06 set. 2015.

PHILIPPI JÚNIOR, A.; AGUIAR, A. O. Resíduos sólidos: características e gerenciamento. In: PHILIPPI JÚNIOR, Arlindo. (Ed.). **Saneamento, Saúde e Ambiente**: fundamentos para um desenvolvimento sustentável. Barueri-SP: Manole, 2005.

PNUD. **Acompanhando a agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável**: subsídios iniciais do Sistema das Nações Unidas no Brasil sobre a identificação de indicadores nacionais referentes aos objetivos de desenvolvimento sustentável/Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. Brasília: PNUD, 2015.

_____. **Relatório do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento Humano de 2011**: sustentabilidade e equidade: um futuro melhor para todos.

Disponível em:

<http://www.pnud.org.br/HDR/arquivos/RDHglobais/hdr_2011_pt_complete.pdf>.

Acesso em: 02 maio 2015.

PNUMA. Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente. **Cleaner Production of Worldwide**. PNUMA, 1993.

_____. **Relatório do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente de 2011**. Caminhos para o desenvolvimento sustentável e a erradicação da pobreza.

Disponível em: <http://www.pnuma.org.br/admin/publicacoes/texto/1101-GREENECONOMY-synthesis_PT_online.pdf>.

Acesso em: 02 maio 2015.

PREFEITURA DE SANTO ANDRÉ. **Legislação**. Disponível em:

<http://www2.santoandre.sp.gov.br/>>. Acesso em: 19 abr. 2016.

PREFEITURA DE SÃO BERNARDO DO CAMPO. **Legislação**. Disponível em:

<<http://www.saobernardo.sp.gov.br/>>. Acesso em: 19 abr. 2016.

PREFEITURA DE SÃO CAETANO DO SUL. **Legislação**. Disponível em:

<<http://www.saocaetanodosul.sp.gov.br/>>. Acesso em: 19 abr. 2016.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE MAUÁ. **Legislação**. Disponível em:

<<http://www.maua.sp.gov.br/>>. Acesso em: 19 abr. 2016.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE RIO GRANDE DA SERRA. **Legislação**.

Disponível em: <<http://www.riograndedaserra.sp.gov.br/>>. Acesso em: 19 abr. 2016.

PREFEITURA MUNICIPAL DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES.

Legislação. Disponível em: <<http://www.ribeiraopires.sp.gov.br/>>. Acesso em: 19 abr. 2016.

PREFEITURA MUNICIPAL DE DIADEMA. **Legislação**. Disponível em: <<http://www.diadema.sp.gov.br/>>. Acesso em: 19 abr. 2016.

RANDERS, J. The Club of Rome. 2052: **A Global Forecast for de next forty years**. Chelsea Green, 2012. Disponível em: <<http://www.clubofrome.org/?p=703>>. Acesso em: 24 out. 2014.

RENUKAPPA, S.; AKINTOYE, A.; EGBU, C.; GOULDING, J. Carbon emission reduction strategies in the UK industrial sectors: an empirical study. **International Journal of Climate Change Strategies and Management**, v. 5, n. 3, p. 304-323, 2013. DOI 10.1108/IJCCSM-02-2012-0010.

RIBEIRÃO PIRES. **Lei nº 5.654/2012**. Aprova o Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos Sólidos do Município de Ribeirão Pires. 2012. Disponível em: <http://ceaam.net/rbp/legislacao/leis/imgs/2012_L5654.pdf>. Acesso em: 19 abr. 2016.

ROMERO-LANKAO, P.; DODMAN, D. Cities in transition: transforming urban centers from hotbeds of GHG emissions and vulnerability to seedbeds of sustainability and resilience. **Current Opinion in Environmental Sustainability**, v. 3, p. 113-120, 2011. DOI 10.1016/j.cosust.2011.02.002.

SACHS, I. **Ecodesenvolvimento**: crescer sem destruir. São Paulo: Vértice, 1986.

_____. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2000.

_____. **Desenvolvimento includente, sustentável, sustentado**. Rio de Janeiro: Garamond, 2004.

SADI JUNIOR, H. T. **Influência da coleta seletiva na composição gravimétrica dos resíduos sólidos de diferentes bairros de Lavras – MG**. 2015. Dissertação (Mestrado em Tecnologia e Inovações Ambientais). Universidade Federal de Lavras – Lavras, MG, 2015.

SANTO ANDRÉ. **Decreto nº 16.301/2012**. Aprova o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS. 2012. Disponível em: <<http://ww2.semasa.sp.gov.br/sites/default/files/Anexo%20Unico%20PMGIRS.pdf>>. Acesso em: 19 abr. 2016.

SANTOS, A. R. **Metodologia Científica**: a construção do conhecimento. 3. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2000.

SANTOS, F. L. **Estratégia e competitividade**. CIFAG/Rei dos Livros, Lisboa: 1990.

SÃO BERNARDO DO CAMPO. **Decreto nº 17.401/11**. Aprova o Plano Municipal de Resíduos Sólidos do Município de São Bernardo do Campo. 2011. Disponível em: <<http://www.saobernardo.sp.gov.br/dados2/residuo/plano/Plano%20Municipal%20de%20Res%3%ADduos%20S%3%B3lidos-SBC.pdf>>. Acesso em: 16 abr. 2016.

_____. **Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de São**

Bernardo do Campo – Revisão 2015. 2015. Disponível em:

<http://www.saobernardo.sp.gov.br/documents/10181/19965/Plano+de+Gest%C3%A3o+Integrada+de+Res%C3%ADduos+de+S%C3%A3o+Bernardo+do+Campo_p_Revis%C3%A3o+2015.pdf/a951bb84-b5fc-4d62-b65a-aaf3ab99bbb7>. Acesso em: 30 abr. 2017.

SÃO CAETANO DO SUL. **Lei nº 5.162/13.** Aprova o Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos Sólidos do Município de São Caetano do Sul. 2013.

Disponível em:

<http://www.saocaetanodosul.sp.gov.br/pdfs/planos/pgirs_scs_apresentacao_final.pdf>. Acesso em: 18 abr. 2016.

SCHALCH, V. **Estratégias para a gestão e o gerenciamento de resíduos sólidos.** 2002. Texto (Livre-Docência). Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2002.

SCHALCH, V.; CÓRDOBA, R. E. **Estratégia para gestão de resíduos sólidos.**

Material didático elaborado para a disciplina de Sistema de Gestão Ambiental – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2009.

SCHALTEGGER, S.; BECKMANN, M.; HANSEN, E. G. Transdisciplinarity in corporate sustainability: mapping the field. **Business Strategy and the Environment**, v. 22, n. 4, p. 219-229, 2013. DOI: 10.1002/bse.1772.

SCHMIDHEINY, S.; CHASE, R.; De SIMONE, L. Business Progress Toward Sustainable Development. **Yale F&Es Bulletin**, n. 101, 1997. Disponível em: <<http://environment.research.yale.edu/documents/downloads/0-01schmidheiny2.pdf>>. Acesso em: 31 jan. 2014.

SEADE. Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados. **Pesquisa e emprego e desemprego.** PED ABC. 2016. Disponível em:

<<http://www.seade.gov.br/produtos/ped-abc/>>. Acesso em: 18 set. 2016.

SEMASA. **Serviço Municipal de Saneamento Ambiental de Santo André.** 2016.

Disponível em: <<http://www.semasa.sp.gov.br/residuos/>>. Acesso em 15 dez. 2016.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico.** 23 ed. São Paulo: Cortez, 2007.

SHRIVASTAVA, P.; IVANAJ, S.; PERSSON, S. Transdisciplinary study of sustainable enterprise. **Business Strategy and the Environment**, v. 22, n. 4, p. 230-244, 2013. DOI: 10.1002/bse.1773.

SILVA, A. H; FOSSÁ, M. I. T; Análise de Conteúdo: Exemplo de Aplicação da Técnica para Análise de Dados Qualitativos. In: ENCONTRO DE ENSINO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE 4., ANPAD 2013. **Anais Eletrônicos...** Disponível em:

<http://www.anpad.org.br/diversos/trabalhos/EnEPQ/enepq_2013/2013_EnEPQ129.pdf>. Acesso em: 14 set. 2016.

SOUKI, O. **Paixão por marketing**: o fantástico diferencial dos gênios. 5 ed. Belo Horizonte: Souki House, 2004.

STEHLIK, P. Contribution to advances in waste-to-energy technologies. **Journal of Cleaner Production**, v. 17, n. 10, p. 919-931, 2009.

STRAUCH, M; ALBUQUERQUE, P. P. (org.). **Resíduos**: como lidar com recursos naturais. São Leopoldo: Oikos, 2008.

STRUIK, P. C.; BRUSSAARD, L.; LEEUWIS, C. Deconstructing and unpacking scientific controversies in intensification and sustainability: why the tensions in concepts and values? **Current Opinion in Environmental Sustainability**, v. 8, p. 80-88, 2014. doi.org/10.1016/j.cosust.2014.10.002.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em Ciências Sociais**: A pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1987.

UNEP – UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME. Waste Characterization and Qualification with Projections for Future. In: **Developing Integrated Solid Waste Management Plan**, Training Manual, v. 1, 2009.

VALDÉS-PINEDA, R.; PIZARRO, R.; GARCÍA-CHEVESICH, P.; VALDÉS, J. B.; OLIVARES, C.; VERA, M.; BALOCCHI, F.; PÉREZ, F.; VALLEJOS, C.; FUENTES, R.; ABARZA, A.; HELWIG, B. Water governance in Chile: Availability, management and climate change. **Journal of Hydrology**, v. 519, p. 2538-2567, 2014. Doi.org/10.1016/j.jhydrol.2014.04.016.

VAINER, C. B. Regionalismos contemporâneos. In: AFFONSO, R. B. A.; SILVA, P. L. B. (orgs.). **A Federação em perspectiva**: ensaios selecionados. São Paulo: FUNDAP, 1995.

VARGAS, M. E. M.; TORRES, V. G. L.; MORENO, L. R. M. The sustainability of a nation's economy: an analysis from the perspective of international indicators. **Review of Business and Finance Studies**, v. 5, n. 2, p. 19-26, 2014.

VENTURI, L. **Gestão de resíduos sólidos em universidade**: um estudo a partir da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Dissertação (Mestrado em Administração). Universidade Municipal de São Caetano do Sul, São Caetano do Sul, 2014.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

WALDMAN, M. **Lixo: cenários e desafios** - abordagens básicas para entender os resíduos sólidos. São Paulo: Cortez, 2010.

WILLIANSOM, D.; MAJULE, A.; DELALANDE, M.; MWAKISUNGA, B.; MATHÉ, P. E.; GWAMBENE, B.; BERGONZINI, L. A potential feedback between land use and climate in the Rungwe tropical highland stresses a critical environmental research

challenge. **Current Opinion in Environmental Sustainability**, v. 6, p. 116-122, 2014. doi.org/10.1016/j.cosust.2013.11.014.

YAMAUCHI, N. I. **Consciência regional no Grande ABC sob a ótica da *Grounded Theory***. 2006. Dissertação (Mestrado) – Universidade Municipal de São Caetano do Sul, São Caetano do Sul, 2006.

YIN, J.; GAO, Y.; XU, H. Survey and analysis of consumers' behavior of waste mobile phone recycling in China. **Journal of Cleaner Production**, v. 65, p. 517-525, 2014. doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.10.006.

ZEIDAN, R.; BOECHAT, C.; FLEURY, A. Developing a sustainability credit score system. **Journal of Business Ethics**, v. 127, n. 1, p. 283-296, 2015. DOI 10.1007/s10551-013-2034-2

ZHANG, D. Z.; ZHANG, D. M. A study of environmental management efficiency using the DEA Method Focus on manufacturing by district in China. **Journal of Management Research**, v. 13, n. 1, p. 11-24, jan./mar., 2013.

ZHEN, N.; FU B.; LU, Y.; WANG, S. Poverty reduction, environmental protection and ecosystem services: a prospective theory for sustainable development. **Chinese Geographical Science**, v. 24, n. 1, p. 83-92, 2014. doi: 10.1007/s11769-014-0658-5.

ANEXO A -**Presidência da República
Casa Civil
Subchefia para Assuntos Jurídicos****LEI Nº 12.305, DE 2 DE AGOSTO DE 2010.**

Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.

O PRESIDENTE DA REPÚBLICA Faço saber que o Congresso Nacional decreta e eu sanciono a seguinte Lei:

TÍTULO I**DISPOSIÇÕES GERAIS****CAPÍTULO I****DO OBJETO E DO CAMPO DE APLICAÇÃO**

Art. 1º Esta Lei institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, dispondo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis.

§ 1º Estão sujeitas à observância desta Lei as pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, responsáveis, direta ou indiretamente, pela geração de resíduos sólidos e as que desenvolvam ações relacionadas à gestão integrada ou ao gerenciamento de resíduos sólidos.

§ 2º Esta Lei não se aplica aos rejeitos radioativos, que são regulados por legislação específica.

Art. 2º Aplicam-se aos resíduos sólidos, além do disposto nesta Lei, nas Leis nºs 11.445, de 5 de janeiro de 2007, 9.974, de 6 de junho de 2000, e 9.966, de 28 de abril de 2000, as normas estabelecidas pelos órgãos do Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama), do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS), do Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária (Suasa) e do Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (Sinmetro).

CAPÍTULO II

DEFINIÇÕES

Art. 3º Para os efeitos desta Lei, entende-se por:

I - acordo setorial: ato de natureza contratual firmado entre o poder público e fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, tendo em vista a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto;

II - área contaminada: local onde há contaminação causada pela disposição, regular ou irregular, de quaisquer substâncias ou resíduos;

III - área órfã contaminada: área contaminada cujos responsáveis pela disposição não sejam identificáveis ou individualizáveis;

IV - ciclo de vida do produto: série de etapas que envolvem o desenvolvimento do produto, a obtenção de matérias-primas e insumos, o processo produtivo, o consumo e a disposição final;

V - coleta seletiva: coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição;

VI - controle social: conjunto de mecanismos e procedimentos que garantam à sociedade informações e participação nos processos de formulação, implementação e avaliação das políticas públicas relacionadas aos resíduos sólidos;

VII - destinação final ambientalmente adequada: destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do Sisnama, do SNVS e do Suasa, entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos;

VIII - disposição final ambientalmente adequada: distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos;

IX - geradores de resíduos sólidos: pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, que geram resíduos sólidos por meio de suas atividades, nelas incluído o consumo;

X - gerenciamento de resíduos sólidos: conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos, exigidos na forma desta Lei;

XI - gestão integrada de resíduos sólidos: conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável;

XII - logística reversa: instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada;

XIII - padrões sustentáveis de produção e consumo: produção e consumo de bens e serviços de forma a atender as necessidades das atuais gerações e permitir melhores condições de vida, sem comprometer a qualidade ambiental e o atendimento das necessidades das gerações futuras;

XIV - reciclagem: processo de transformação dos resíduos sólidos que envolve a alteração de suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, com vistas à transformação em insumos ou novos produtos, observadas as condições e os padrões estabelecidos pelos órgãos competentes do Sisnama e, se couber, do SNVS e do Suasa;

XV - rejeitos: resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada;

XVI - resíduos sólidos: material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível;

XVII - responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos: conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos, nos termos desta Lei;

XVIII - reutilização: processo de aproveitamento dos resíduos sólidos sem sua transformação biológica, física ou físico-química, observadas as condições e os padrões estabelecidos pelos órgãos competentes do Sisnama e, se couber, do SNVS e do Suasa;

XIX - serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades previstas no art. 7º da Lei nº 11.445, de 2007.

TÍTULO II

DA POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

CAPÍTULO I

DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 4º A Política Nacional de Resíduos Sólidos reúne o conjunto de princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações adotados pelo Governo Federal, isoladamente ou em regime de cooperação com Estados, Distrito Federal, Municípios ou particulares, com vistas à gestão integrada e ao gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos.

Art. 5º A Política Nacional de Resíduos Sólidos integra a Política Nacional do Meio Ambiente e articula-se com a Política Nacional de Educação Ambiental, regulada pela Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, com a Política Federal de Saneamento Básico, regulada pela Lei nº 11.445, de 2007, e com a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005.

CAPÍTULO II

DOS PRINCÍPIOS E OBJETIVOS

Art. 6º São princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos:

I - a prevenção e a precaução;

II - o poluidor-pagador e o protetor-recebedor;

III - a visão sistêmica, na gestão dos resíduos sólidos, que considere as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública;

IV - o desenvolvimento sustentável;

V - a ecoeficiência, mediante a compatibilização entre o fornecimento, a preços competitivos, de bens e serviços qualificados que satisfaçam as necessidades humanas e tragam qualidade de vida e a redução do impacto ambiental e do consumo de recursos naturais a um nível, no mínimo, equivalente à capacidade de sustentação estimada do planeta;

VI - a cooperação entre as diferentes esferas do poder público, o setor empresarial e demais segmentos da sociedade;

VII - a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

VIII - o reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania;

IX - o respeito às diversidades locais e regionais;

X - o direito da sociedade à informação e ao controle social;

XI - a razoabilidade e a proporcionalidade.

Art. 7º São objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos:

I - proteção da saúde pública e da qualidade ambiental;

II - não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;

III - estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços;

IV - adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais;

V - redução do volume e da periculosidade dos resíduos perigosos;

VI - incentivo à indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados;

VII - gestão integrada de resíduos sólidos;

VIII - articulação entre as diferentes esferas do poder público, e destas com o setor empresarial, com vistas à cooperação técnica e financeira para a gestão integrada de resíduos sólidos;

IX - capacitação técnica continuada na área de resíduos sólidos;

X - regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira, observada a Lei nº 11.445, de 2007;

XI - prioridade, nas aquisições e contratações governamentais, para:

a) produtos reciclados e recicláveis;

b) bens, serviços e obras que considerem critérios compatíveis com padrões de consumo social e ambientalmente sustentáveis;

XII - integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

XIII - estímulo à implementação da avaliação do ciclo de vida do produto;

XIV - incentivo ao desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental e empresarial voltados para a melhoria dos processos produtivos e ao reaproveitamento dos resíduos sólidos, incluídos a recuperação e o aproveitamento energético;

XV - estímulo à rotulagem ambiental e ao consumo sustentável.

CAPÍTULO III

DOS INSTRUMENTOS

Art. 8º São instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, entre outros:

I - os planos de resíduos sólidos;

II - os inventários e o sistema declaratório anual de resíduos sólidos;

III - a coleta seletiva, os sistemas de logística reversa e outras ferramentas relacionadas à implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

IV - o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;

V - o monitoramento e a fiscalização ambiental, sanitária e agropecuária;

VI - a cooperação técnica e financeira entre os setores público e privado para o desenvolvimento de pesquisas de novos produtos, métodos, processos e tecnologias de gestão, reciclagem, reutilização, tratamento de resíduos e disposição final ambientalmente adequada de rejeitos;

VII - a pesquisa científica e tecnológica;

VIII - a educação ambiental;

IX - os incentivos fiscais, financeiros e creditícios;

X - o Fundo Nacional do Meio Ambiente e o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico;

XI - o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (Sinir);

XII - o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (Sinisa);

XIII - os conselhos de meio ambiente e, no que couber, os de saúde;

XIV - os órgãos colegiados municipais destinados ao controle social dos serviços de resíduos sólidos urbanos;

XV - o Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos;

XVI - os acordos setoriais;

XVII - no que couber, os instrumentos da Política Nacional de Meio Ambiente, entre eles: a) os padrões de qualidade ambiental;

b) o Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais;

c) o Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental;

d) a avaliação de impactos ambientais;

e) o Sistema Nacional de Informação sobre Meio Ambiente (Sinima);

f) o licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras;

XVIII - os termos de compromisso e os termos de ajustamento de conduta; XIX - o incentivo à adoção de consórcios ou de outras formas de cooperação entre os entes federados, com vistas à elevação das escalas de aproveitamento e à redução dos custos envolvidos.

TÍTULO III

DAS DIRETRIZES APLICÁVEIS AOS RESÍDUOS SÓLIDOS

CAPÍTULO I

DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

Art. 9º Na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

§ 1º Poderão ser utilizadas tecnologias visando à recuperação energética dos resíduos sólidos urbanos, desde que tenha sido comprovada sua viabilidade técnica e ambiental e com a implantação de programa de monitoramento de emissão de gases tóxicos aprovado pelo órgão ambiental.

§ 2º A Política Nacional de Resíduos Sólidos e as Políticas de Resíduos Sólidos dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios serão compatíveis com o

disposto no **caput** e no § 1º deste artigo e com as demais diretrizes estabelecidas nesta Lei.

Art. 10. Incumbe ao Distrito Federal e aos Municípios a gestão integrada dos resíduos sólidos gerados nos respectivos territórios, sem prejuízo das competências de controle e fiscalização dos órgãos federais e estaduais do Sisnama, do SNVS e do Suasa, bem como da responsabilidade do gerador pelo gerenciamento de resíduos, consoante o estabelecido nesta Lei.

Art. 11. Observadas as diretrizes e demais determinações estabelecidas nesta Lei e em seu regulamento, incumbe aos Estados:

I - promover a integração da organização, do planejamento e da execução das funções públicas de interesse comum relacionadas à gestão dos resíduos sólidos nas regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões, nos termos da lei complementar estadual prevista no § 3º do art. 25 da Constituição Federal;

II - controlar e fiscalizar as atividades dos geradores sujeitas a licenciamento ambiental pelo órgão estadual do Sisnama.

Parágrafo único. A atuação do Estado na forma do **caput** deve apoiar e priorizar as iniciativas do Município de soluções consorciadas ou compartilhadas entre 2 (dois) ou mais Municípios.

Art. 12. A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios organizarão e manterão, de forma conjunta, o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (Sinir), articulado com o Sinisa e o Sinima.

Parágrafo único. Incumbe aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios fornecer ao órgão federal responsável pela coordenação do Sinir todas as informações necessárias sobre os resíduos sob sua esfera de competência, na forma e na periodicidade estabelecidas em regulamento.

Art. 13. Para os efeitos desta Lei, os resíduos sólidos têm a seguinte classificação:

I - quanto à origem:

a) resíduos domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas;

b) resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;

c) resíduos sólidos urbanos: os englobados nas alíneas "a" e "b";

d) resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos nas alíneas "b", "e", "g", "h" e "j";

e) resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos na alínea “c”;

f) resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;

g) resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;

h) resíduos da construção civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;

i) resíduos agrossilvopastoris: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;

j) resíduos de serviços de transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;

k) resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios;

II - quanto à periculosidade:

a) resíduos perigosos: aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica;

b) resíduos não perigosos: aqueles não enquadrados na alínea “a”.

Parágrafo único. Respeitado o disposto no art. 20, os resíduos referidos na alínea “d” do inciso I do **caput**, se caracterizados como não perigosos, podem, em razão de sua natureza, composição ou volume, ser equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal.

CAPÍTULO II

DOS PLANOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Seção I

Disposições Gerais

Art. 14. São planos de resíduos sólidos:

I - o Plano Nacional de Resíduos Sólidos;

II - os planos estaduais de resíduos sólidos;

III - os planos microrregionais de resíduos sólidos e os planos de resíduos sólidos de regiões metropolitanas ou aglomerações urbanas;

IV - os planos intermunicipais de resíduos sólidos;

V - os planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos;

VI - os planos de gerenciamento de resíduos sólidos.

Parágrafo único. É assegurada ampla publicidade ao conteúdo dos planos de resíduos sólidos, bem como controle social em sua formulação, implementação e operacionalização, observado o disposto na Lei nº 10.650, de 16 de abril de 2003, e no art. 47 da Lei nº 11.445, de 2007.

Seção II

Do Plano Nacional de Resíduos Sólidos

Art. 15. A União elaborará, sob a coordenação do Ministério do Meio Ambiente, o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, com vigência por prazo indeterminado e horizonte de 20 (vinte) anos, a ser atualizado a cada 4 (quatro) anos, tendo como conteúdo mínimo:

I - diagnóstico da situação atual dos resíduos sólidos;

II - proposição de cenários, incluindo tendências internacionais e macroeconômicas;

III - metas de redução, reutilização, reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de resíduos e rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada;

IV - metas para o aproveitamento energético dos gases gerados nas unidades de disposição final de resíduos sólidos;

V - metas para a eliminação e recuperação de lixões, associadas à inclusão social e à emancipação econômica de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;

VI - programas, projetos e ações para o atendimento das metas previstas;

VII - normas e condicionantes técnicas para o acesso a recursos da União, para a obtenção de seu aval ou para o acesso a recursos administrados, direta ou indiretamente, por entidade federal, quando destinados a ações e programas de interesse dos resíduos sólidos;

VIII - medidas para incentivar e viabilizar a gestão regionalizada dos resíduos sólidos;

IX - diretrizes para o planejamento e demais atividades de gestão de resíduos sólidos das regiões integradas de desenvolvimento instituídas por lei complementar, bem como para as áreas de especial interesse turístico;

X - normas e diretrizes para a disposição final de rejeitos e, quando couber, de resíduos;

XI - meios a serem utilizados para o controle e a fiscalização, no âmbito nacional, de sua implementação e operacionalização, assegurado o controle social.

Parágrafo único. O Plano Nacional de Resíduos Sólidos será elaborado mediante processo de mobilização e participação social, incluindo a realização de audiências e consultas públicas.

Seção III

Dos Planos Estaduais de Resíduos Sólidos

Art. 16. A elaboração de plano estadual de resíduos sólidos, nos termos previstos por esta Lei, é condição para os Estados terem acesso a recursos da União, ou por ela controlados, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à gestão de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade.

§ 1º Serão priorizados no acesso aos recursos da União referidos no **caput** os Estados que instituírem microrregiões, consoante o § 3º do art. 25 da Constituição Federal, para integrar a organização, o planejamento e a execução das ações a cargo de Municípios limítrofes na gestão dos resíduos sólidos.

§ 2º Serão estabelecidas em regulamento normas complementares sobre o acesso aos recursos da União na forma deste artigo.

§ 3º Respeitada a responsabilidade dos geradores nos termos desta Lei, as microrregiões instituídas conforme previsto no § 1º abrangem atividades de coleta seletiva, recuperação e reciclagem, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos urbanos, a gestão de resíduos de construção civil, de serviços de transporte, de serviços de saúde, agrossilvopastoris ou outros resíduos, de acordo com as peculiaridades microrregionais.

Art. 17. O plano estadual de resíduos sólidos será elaborado para vigência por prazo indeterminado, abrangendo todo o território do Estado, com horizonte de atuação de 20 (vinte) anos e revisões a cada 4 (quatro) anos, e tendo como conteúdo mínimo:

I - diagnóstico, incluída a identificação dos principais fluxos de resíduos no Estado e seus impactos socioeconômicos e ambientais;

II - proposição de cenários;

III - metas de redução, reutilização, reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de resíduos e rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada;

IV - metas para o aproveitamento energético dos gases gerados nas unidades de disposição final de resíduos sólidos;

V - metas para a eliminação e recuperação de lixões, associadas à inclusão social e à emancipação econômica de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;

VI - programas, projetos e ações para o atendimento das metas previstas;

VII - normas e condicionantes técnicas para o acesso a recursos do Estado, para a obtenção de seu aval ou para o acesso de recursos administrados, direta ou indiretamente, por entidade estadual, quando destinados às ações e programas de interesse dos resíduos sólidos;

VIII - medidas para incentivar e viabilizar a gestão consorciada ou compartilhada dos resíduos sólidos;

IX - diretrizes para o planejamento e demais atividades de gestão de resíduos sólidos de regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões;

X - normas e diretrizes para a disposição final de rejeitos e, quando couber, de resíduos, respeitadas as disposições estabelecidas em âmbito nacional;

XI - previsão, em conformidade com os demais instrumentos de planejamento territorial, especialmente o zoneamento ecológico-econômico e o zoneamento costeiro, de:

a) zonas favoráveis para a localização de unidades de tratamento de resíduos sólidos ou de disposição final de rejeitos;

b) áreas degradadas em razão de disposição inadequada de resíduos sólidos ou rejeitos a serem objeto de recuperação ambiental;

XII - meios a serem utilizados para o controle e a fiscalização, no âmbito estadual, de sua implementação e operacionalização, assegurado o controle social.

§ 1º Além do plano estadual de resíduos sólidos, os Estados poderão elaborar planos microrregionais de resíduos sólidos, bem como planos específicos direcionados às regiões metropolitanas ou às aglomerações urbanas.

§ 2º A elaboração e a implementação pelos Estados de planos microrregionais de resíduos sólidos, ou de planos de regiões metropolitanas ou aglomerações urbanas, em consonância com o previsto no § 1º, dar-se-ão obrigatoriamente com a participação dos Municípios envolvidos e não excluem nem substituem qualquer das prerrogativas a cargo dos Municípios previstas por esta Lei.

§ 3º Respeitada a responsabilidade dos geradores nos termos desta Lei, o plano microrregional de resíduos sólidos deve atender ao previsto para o plano estadual e estabelecer soluções integradas para a coleta seletiva, a recuperação e a reciclagem, o tratamento e a destinação final dos resíduos sólidos urbanos e, consideradas as peculiaridades microrregionais, outros tipos de resíduos.

Seção IV

Dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

Art. 18. A elaboração de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, nos termos previstos por esta Lei, é condição para o Distrito Federal e os Municípios terem acesso a recursos da União, ou por ela controlados, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade.

§ 1º Serão priorizados no acesso aos recursos da União referidos no **caput** os Municípios que:

I - optarem por soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos, incluída a elaboração e implementação de plano intermunicipal, ou que se inserirem de forma voluntária nos planos microrregionais de resíduos sólidos referidos no § 1º do art. 16;

II - implantarem a coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda.

§ 2º Serão estabelecidas em regulamento normas complementares sobre o acesso aos recursos da União na forma deste artigo.

Art. 19. O plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos tem o seguinte conteúdo mínimo:

I - diagnóstico da situação dos resíduos sólidos gerados no respectivo território, contendo a origem, o volume, a caracterização dos resíduos e as formas de destinação e disposição final adotadas;

II - identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, observado o plano diretor de que trata o § 1º do art. 182 da Constituição Federal e o zoneamento ambiental, se houver;

III - identificação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros Municípios, considerando, nos critérios de economia de escala, a proximidade dos locais estabelecidos e as formas de prevenção dos riscos ambientais;

IV - identificação dos resíduos sólidos e dos geradores sujeitos a plano de gerenciamento específico nos termos do art. 20 ou a sistema de logística reversa na forma do art. 33, observadas as disposições desta Lei e de seu regulamento, bem como as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;

V - procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotados nos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, incluída a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos e observada a Lei nº 11.445, de 2007;

VI - indicadores de desempenho operacional e ambiental dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;

VII - regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o art. 20, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS e demais disposições pertinentes da legislação federal e estadual;

VIII - definição das responsabilidades quanto à sua implementação e operacionalização, incluídas as etapas do plano de gerenciamento de resíduos sólidos a que se refere o art. 20 a cargo do poder público;

IX - programas e ações de capacitação técnica voltados para sua implementação e operacionalização;

X - programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos;

XI - programas e ações para a participação dos grupos interessados, em especial das cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, se houver;

XII - mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos;

XIII - sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como a forma de cobrança desses serviços, observada a Lei nº 11.445, de 2007;

XIV - metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada;

XV - descrição das formas e dos limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa, respeitado o disposto no art. 33, e de outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

XVI - meios a serem utilizados para o controle e a fiscalização, no âmbito local, da implementação e operacionalização dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o art. 20 e dos sistemas de logística reversa previstos no art. 33;

XVII - ações preventivas e corretivas a serem praticadas, incluindo programa de monitoramento;

XVIII - identificação dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, incluindo áreas contaminadas, e respectivas medidas saneadoras;

XIX - periodicidade de sua revisão, observado prioritariamente o período de vigência do plano plurianual municipal.

§ 1º O plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos pode estar inserido no plano de saneamento básico previsto no art. 19 da Lei nº 11.445, de 2007, respeitado o conteúdo mínimo previsto nos incisos do **caput** e observado o disposto no § 2º, todos deste artigo.

§ 2º Para Municípios com menos de 20.000 (vinte mil) habitantes, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos terá conteúdo simplificado, na forma do regulamento.

§ 3º O disposto no § 2º não se aplica a Municípios:

I - integrantes de áreas de especial interesse turístico;

II - inseridos na área de influência de empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental de âmbito regional ou nacional;

III - cujo território abranja, total ou parcialmente, Unidades de Conservação.

§ 4º A existência de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos não exime o Município ou o Distrito Federal do licenciamento ambiental de aterros sanitários e de outras infraestruturas e instalações operacionais integrantes do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos pelo órgão competente do Sisnama.

§ 5º Na definição de responsabilidades na forma do inciso VIII do **caput** deste artigo, é vedado atribuir ao serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos a realização de etapas do gerenciamento dos resíduos a que se refere o art. 20 em desacordo com a respectiva licença ambiental ou com normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e, se couber, do SNVS.

§ 6º Além do disposto nos incisos I a XIX do **caput** deste artigo, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos contemplará ações específicas a serem desenvolvidas no âmbito dos órgãos da administração pública, com vistas à utilização racional dos recursos ambientais, ao combate a todas as formas de desperdício e à minimização da geração de resíduos sólidos.

§ 7º O conteúdo do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos será disponibilizado para o Sinir, na forma do regulamento.

§ 8º A inexistência do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos não pode ser utilizada para impedir a instalação ou a operação de empreendimentos ou atividades devidamente licenciados pelos órgãos competentes.

§ 9º Nos termos do regulamento, o Município que optar por soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos, assegurado que o plano intermunicipal preencha os requisitos estabelecidos nos incisos I a XIX do **caput** deste artigo, pode ser dispensado da elaboração de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos.

Seção V

Do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

Art. 20. Estão sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos:

I - os geradores de resíduos sólidos previstos nas alíneas “e”, “f”, “g” e “k” do inciso I do art. 13;

II - os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que:

a) gerem resíduos perigosos;

b) gerem resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal;

III - as empresas de construção civil, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama;

IV - os responsáveis pelos terminais e outras instalações referidas na alínea “j” do inciso I do art. 13 e, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e, se couber, do SNVS, as empresas de transporte;

V - os responsáveis por atividades agrossilvopastoris, se exigido pelo órgão competente do Sisnama, do SNVS ou do Suasa.

Parágrafo único. Observado o disposto no Capítulo IV deste Título, serão estabelecidas por regulamento exigências específicas relativas ao plano de gerenciamento de resíduos perigosos.

Art. 21. O plano de gerenciamento de resíduos sólidos tem o seguinte conteúdo mínimo:

I - descrição do empreendimento ou atividade;

II - diagnóstico dos resíduos sólidos gerados ou administrados, contendo a origem, o volume e a caracterização dos resíduos, incluindo os passivos ambientais a eles relacionados;

III - observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa e, se houver, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos:

a) explicitação dos responsáveis por cada etapa do gerenciamento de resíduos sólidos;

b) definição dos procedimentos operacionais relativos às etapas do gerenciamento de resíduos sólidos sob responsabilidade do gerador;

IV - identificação das soluções consorciadas ou compartilhadas com outros geradores;

V - ações preventivas e corretivas a serem executadas em situações de gerenciamento incorreto ou acidentes;

VI - metas e procedimentos relacionados à minimização da geração de resíduos sólidos e, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, à reutilização e reciclagem;

VII - se couber, ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, na forma do art. 31;

VIII - medidas saneadoras dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos;

IX - periodicidade de sua revisão, observado, se couber, o prazo de vigência da respectiva licença de operação a cargo dos órgãos do Sisnama.

§ 1º O plano de gerenciamento de resíduos sólidos atenderá ao disposto no plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos do respectivo Município, sem prejuízo das normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa.

§ 2º A inexistência do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos não obsta a elaboração, a implementação ou a operacionalização do plano de gerenciamento de resíduos sólidos.

§ 3º Serão estabelecidos em regulamento:

I - normas sobre a exigibilidade e o conteúdo do plano de gerenciamento de resíduos sólidos relativo à atuação de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;

II - critérios e procedimentos simplificados para apresentação dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos para microempresas e empresas de pequeno porte, assim consideradas as definidas nos incisos I e II do art. 3º da Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006, desde que as atividades por elas desenvolvidas não gerem resíduos perigosos.

Art. 22. Para a elaboração, implementação, operacionalização e monitoramento de todas as etapas do plano de gerenciamento de resíduos sólidos, nelas incluído o controle da disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, será designado responsável técnico devidamente habilitado.

Art. 23. Os responsáveis por plano de gerenciamento de resíduos sólidos manterão atualizadas e disponíveis ao órgão municipal competente, ao órgão licenciador do Sisnama e a outras autoridades, informações completas sobre a implementação e a operacionalização do plano sob sua responsabilidade.

§ 1º Para a consecução do disposto no **caput**, sem prejuízo de outras exigências cabíveis por parte das autoridades, será implementado sistema declaratório com periodicidade, no mínimo, anual, na forma do regulamento.

§ 2º As informações referidas no **caput** serão repassadas pelos órgãos públicos ao Sinir, na forma do regulamento.

Art. 24. O plano de gerenciamento de resíduos sólidos é parte integrante do processo de licenciamento ambiental do empreendimento ou atividade pelo órgão competente do Sisnama.

§ 1º Nos empreendimentos e atividades não sujeitos a licenciamento ambiental, a aprovação do plano de gerenciamento de resíduos sólidos cabe à autoridade municipal competente.

§ 2º No processo de licenciamento ambiental referido no § 1º a cargo de órgão federal ou estadual do Sisnama, será assegurada oitiva do órgão municipal competente, em especial quanto à disposição final ambientalmente adequada de rejeitos.

CAPÍTULO III

DAS RESPONSABILIDADES DOS GERADORES E DO PODER PÚBLICO

Seção I

Disposições Gerais

Art. 25. O poder público, o setor empresarial e a coletividade são responsáveis pela efetividade das ações voltadas para assegurar a observância da Política Nacional de Resíduos Sólidos e das diretrizes e demais determinações estabelecidas nesta Lei e em seu regulamento.

Art. 26. O titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos é responsável pela organização e prestação direta ou indireta desses serviços, observados o respectivo plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, a Lei nº 11.445, de 2007, e as disposições desta Lei e seu regulamento.

Art. 27. As pessoas físicas ou jurídicas referidas no art. 20 são responsáveis pela implementação e operacionalização integral do plano de gerenciamento de resíduos sólidos aprovado pelo órgão competente na forma do art. 24.

§ 1º A contratação de serviços de coleta, armazenamento, transporte, transbordo, tratamento ou destinação final de resíduos sólidos, ou de disposição final de rejeitos, não isenta as pessoas físicas ou jurídicas referidas no art. 20 da responsabilidade por danos que vierem a ser provocados pelo gerenciamento inadequado dos respectivos resíduos ou rejeitos.

§ 2º Nos casos abrangidos pelo art. 20, as etapas sob responsabilidade do gerador que forem realizadas pelo poder público serão devidamente remuneradas pelas pessoas físicas ou jurídicas responsáveis, observado o disposto no § 5º do art. 19.

Art. 28. O gerador de resíduos sólidos domiciliares tem cessada sua responsabilidade pelos resíduos com a disponibilização adequada para a coleta ou, nos casos abrangidos pelo art. 33, com a devolução.

Art. 29. Cabe ao poder público atuar, subsidiariamente, com vistas a minimizar ou cessar o dano, logo que tome conhecimento de evento lesivo ao meio ambiente ou à saúde pública relacionado ao gerenciamento de resíduos sólidos.

Parágrafo único. Os responsáveis pelo dano ressarcirão integralmente o poder público pelos gastos decorrentes das ações empreendidas na forma do **caput**.

Seção II

Da Responsabilidade Compartilhada

Art. 30. É instituída a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, a ser implementada de forma individualizada e encadeada, abrangendo os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, os consumidores e os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, consoante as atribuições e procedimentos previstos nesta Seção.

Parágrafo único. A responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos tem por objetivo:

I - compatibilizar interesses entre os agentes econômicos e sociais e os processos de gestão empresarial e mercadológica com os de gestão ambiental, desenvolvendo estratégias sustentáveis;

II - promover o aproveitamento de resíduos sólidos, direcionando-os para a sua cadeia produtiva ou para outras cadeias produtivas;

III - reduzir a geração de resíduos sólidos, o desperdício de materiais, a poluição e os danos ambientais;

IV - incentivar a utilização de insumos de menor agressividade ao meio ambiente e de maior sustentabilidade;

V - estimular o desenvolvimento de mercado, a produção e o consumo de produtos derivados de materiais reciclados e recicláveis;

VI - propiciar que as atividades produtivas alcancem eficiência e sustentabilidade;

VII - incentivar as boas práticas de responsabilidade socioambiental.

Art. 31. Sem prejuízo das obrigações estabelecidas no plano de gerenciamento de resíduos sólidos e com vistas a fortalecer a responsabilidade compartilhada e seus objetivos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes têm responsabilidade que abrange:

I - investimento no desenvolvimento, na fabricação e na colocação no mercado de produtos:

a) que sejam aptos, após o uso pelo consumidor, à reutilização, à reciclagem ou a outra forma de destinação ambientalmente adequada;

b) cuja fabricação e uso gerem a menor quantidade de resíduos sólidos possível;

II - divulgação de informações relativas às formas de evitar, reciclar e eliminar os resíduos sólidos associados a seus respectivos produtos;

III - recolhimento dos produtos e dos resíduos remanescentes após o uso, assim como sua subsequente destinação final ambientalmente adequada, no caso de produtos objeto de sistema de logística reversa na forma do art. 33;

IV - compromisso de, quando firmados acordos ou termos de compromisso com o Município, participar das ações previstas no plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, no caso de produtos ainda não inclusos no sistema de logística reversa.

Art. 32. As embalagens devem ser fabricadas com materiais que propiciem a reutilização ou a reciclagem.

§ 1º Cabe aos respectivos responsáveis assegurar que as embalagens sejam:

I - restritas em volume e peso às dimensões requeridas à proteção do conteúdo e à comercialização do produto;

II - projetadas de forma a serem reutilizadas de maneira tecnicamente viável e compatível com as exigências aplicáveis ao produto que contém;

III - recicladas, se a reutilização não for possível.

§ 2º O regulamento disporá sobre os casos em que, por razões de ordem técnica ou econômica, não seja viável a aplicação do disposto no **caput**.

§ 3º É responsável pelo atendimento do disposto neste artigo todo aquele que:

I - manufatura embalagens ou fornece materiais para a fabricação de embalagens;

II - coloca em circulação embalagens, materiais para a fabricação de embalagens ou produtos embalados, em qualquer fase da cadeia de comércio.

Art. 33. São obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

I - agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, ou em normas técnicas;

II - pilhas e baterias;

III - pneus;

IV - óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;

V - lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;

VI - produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

§ 1º Na forma do disposto em regulamento ou em acordos setoriais e termos de compromisso firmados entre o poder público e o setor empresarial, os sistemas previstos no **caput** serão estendidos a produtos comercializados em embalagens plásticas, metálicas ou de vidro, e aos demais produtos e embalagens,

considerando, prioritariamente, o grau e a extensão do impacto à saúde pública e ao meio ambiente dos resíduos gerados.

§ 2º A definição dos produtos e embalagens a que se refere o § 1º considerará a viabilidade técnica e econômica da logística reversa, bem como o grau e a extensão do impacto à saúde pública e ao meio ambiente dos resíduos gerados.

§ 3º Sem prejuízo de exigências específicas fixadas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS, ou em acordos setoriais e termos de compromisso firmados entre o poder público e o setor empresarial, cabe aos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes dos produtos a que se referem os incisos II, III, V e VI ou dos produtos e embalagens a que se referem os incisos I e IV do **caput** e o § 1º tomar todas as medidas necessárias para assegurar a implementação e operacionalização do sistema de logística reversa sob seu encargo, consoante o estabelecido neste artigo, podendo, entre outras medidas:

I - implantar procedimentos de compra de produtos ou embalagens usados;

II - disponibilizar postos de entrega de resíduos reutilizáveis e recicláveis;

III - atuar em parceria com cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, nos casos de que trata o § 1º.

§ 4º Os consumidores deverão efetuar a devolução após o uso, aos comerciantes ou distribuidores, dos produtos e das embalagens a que se referem os incisos I a VI do **caput**, e de outros produtos ou embalagens objeto de logística reversa, na forma do § 1º.

§ 5º Os comerciantes e distribuidores deverão efetuar a devolução aos fabricantes ou aos importadores dos produtos e embalagens reunidos ou devolvidos na forma dos §§ 3º e 4º.

§ 6º Os fabricantes e os importadores darão destinação ambientalmente adequada aos produtos e às embalagens reunidos ou devolvidos, sendo o rejeito encaminhado para a disposição final ambientalmente adequada, na forma estabelecida pelo órgão competente do Sisnama e, se houver, pelo plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos.

§ 7º Se o titular do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, por acordo setorial ou termo de compromisso firmado com o setor empresarial, encarregar-se de atividades de responsabilidade dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes nos sistemas de logística reversa dos produtos e embalagens a que se refere este artigo, as ações do poder público serão devidamente remuneradas, na forma previamente acordada entre as partes.

§ 8º Com exceção dos consumidores, todos os participantes dos sistemas de logística reversa manterão atualizadas e disponíveis ao órgão municipal competente

e a outras autoridades informações completas sobre a realização das ações sob sua responsabilidade.

Art. 34. Os acordos setoriais ou termos de compromisso referidos no inciso IV do **caput** do art. 31 e no § 1º do art. 33 podem ter abrangência nacional, regional, estadual ou municipal.

§ 1º Os acordos setoriais e termos de compromisso firmados em âmbito nacional têm prevalência sobre os firmados em âmbito regional ou estadual, e estes sobre os firmados em âmbito municipal. (Vide Decreto nº 9.177, de 2017)

§ 2º Na aplicação de regras concorrentes consoante o § 1º, os acordos firmados com menor abrangência geográfica podem ampliar, mas não abrandar, as medidas de proteção ambiental constantes nos acordos setoriais e termos de compromisso firmados com maior abrangência geográfica. (Vide Decreto nº 9.177, de 2017)

Art. 35. Sempre que estabelecido sistema de coleta seletiva pelo plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos e na aplicação do art. 33, os consumidores são obrigados a:

I - acondicionar adequadamente e de forma diferenciada os resíduos sólidos gerados;

II - disponibilizar adequadamente os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis para coleta ou devolução.

Parágrafo único. O poder público municipal pode instituir incentivos econômicos aos consumidores que participam do sistema de coleta seletiva referido no **caput**, na forma de lei municipal.

Art. 36. No âmbito da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, cabe ao titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, observado, se houver, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos:

I - adotar procedimentos para reaproveitar os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;

II - estabelecer sistema de coleta seletiva;

III - articular com os agentes econômicos e sociais medidas para viabilizar o retorno ao ciclo produtivo dos resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;

IV - realizar as atividades definidas por acordo setorial ou termo de compromisso na forma do § 7º do art. 33, mediante a devida remuneração pelo setor empresarial;

V - implantar sistema de compostagem para resíduos sólidos orgânicos e articular com os agentes econômicos e sociais formas de utilização do composto produzido;

VI - dar disposição final ambientalmente adequada aos resíduos e rejeitos oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

§ 1º Para o cumprimento do disposto nos incisos I a IV do **caput**, o titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos priorizará a organização e o funcionamento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, bem como sua contratação.

§ 2º A contratação prevista no § 1º é dispensável de licitação, nos termos do inciso XXVII do art. 24 da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993.

CAPÍTULO IV

DOS RESÍDUOS PERIGOSOS

Art. 37. A instalação e o funcionamento de empreendimento ou atividade que gere ou opere com resíduos perigosos somente podem ser autorizados ou licenciados pelas autoridades competentes se o responsável comprovar, no mínimo, capacidade técnica e econômica, além de condições para prover os cuidados necessários ao gerenciamento desses resíduos.

Art. 38. As pessoas jurídicas que operam com resíduos perigosos, em qualquer fase do seu gerenciamento, são obrigadas a se cadastrar no Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos.

§ 1º O cadastro previsto no **caput** será coordenado pelo órgão federal competente do Sisnama e implantado de forma conjunta pelas autoridades federais, estaduais e municipais.

§ 2º Para o cadastramento, as pessoas jurídicas referidas no **caput** necessitam contar com responsável técnico pelo gerenciamento dos resíduos perigosos, de seu próprio quadro de funcionários ou contratado, devidamente habilitado, cujos dados serão mantidos atualizados no cadastro.

§ 3º O cadastro a que se refere o **caput** é parte integrante do Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais e do Sistema de Informações previsto no art. 12.

Art. 39. As pessoas jurídicas referidas no art. 38 são obrigadas a elaborar plano de gerenciamento de resíduos perigosos e submetê-lo ao órgão competente do Sisnama e, se couber, do SNVS, observado o conteúdo mínimo estabelecido no art. 21 e demais exigências previstas em regulamento ou em normas técnicas.

§ 1º O plano de gerenciamento de resíduos perigosos a que se refere o **caput** poderá estar inserido no plano de gerenciamento de resíduos a que se refere o art. 20.

§ 2º Cabe às pessoas jurídicas referidas no art. 38:

I - manter registro atualizado e facilmente acessível de todos os procedimentos relacionados à implementação e à operacionalização do plano previsto no **caput**;

II - informar anualmente ao órgão competente do Sisnama e, se couber, do SNVS, sobre a quantidade, a natureza e a destinação temporária ou final dos resíduos sob sua responsabilidade;

III - adotar medidas destinadas a reduzir o volume e a periculosidade dos resíduos sob sua responsabilidade, bem como a aperfeiçoar seu gerenciamento;

IV - informar imediatamente aos órgãos competentes sobre a ocorrência de acidentes ou outros sinistros relacionados aos resíduos perigosos.

§ 3º Sempre que solicitado pelos órgãos competentes do Sisnama e do SNVS, será assegurado acesso para inspeção das instalações e dos procedimentos relacionados à implementação e à operacionalização do plano de gerenciamento de resíduos perigosos.

§ 4º No caso de controle a cargo de órgão federal ou estadual do Sisnama e do SNVS, as informações sobre o conteúdo, a implementação e a operacionalização do plano previsto no **caput** serão repassadas ao poder público municipal, na forma do regulamento.

Art. 40. No licenciamento ambiental de empreendimentos ou atividades que operem com resíduos perigosos, o órgão licenciador do Sisnama pode exigir a contratação de seguro de responsabilidade civil por danos causados ao meio ambiente ou à saúde pública, observadas as regras sobre cobertura e os limites máximos de contratação fixados em regulamento.

Parágrafo único. O disposto no **caput** considerará o porte da empresa, conforme regulamento.

Art. 41. Sem prejuízo das iniciativas de outras esferas governamentais, o Governo Federal deve estruturar e manter instrumentos e atividades voltados para promover a descontaminação de áreas órfãs.

Parágrafo único. Se, após descontaminação de sítio órfão realizada com recursos do Governo Federal ou de outro ente da Federação, forem identificados os responsáveis pela contaminação, estes ressarcirão integralmente o valor empregado ao poder público.

CAPÍTULO V

DOS INSTRUMENTOS ECONÔMICOS

Art. 42. O poder público poderá instituir medidas indutoras e linhas de financiamento para atender, prioritariamente, às iniciativas de:

I - prevenção e redução da geração de resíduos sólidos no processo produtivo;

II - desenvolvimento de produtos com menores impactos à saúde humana e à qualidade ambiental em seu ciclo de vida;

III - implantação de infraestrutura física e aquisição de equipamentos para cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda;

IV - desenvolvimento de projetos de gestão dos resíduos sólidos de caráter intermunicipal ou, nos termos do inciso I do **caput** do art. 11, regional;

V - estruturação de sistemas de coleta seletiva e de logística reversa;

VI - descontaminação de áreas contaminadas, incluindo as áreas órfãs;

VII - desenvolvimento de pesquisas voltadas para tecnologias limpas aplicáveis aos resíduos sólidos;

VIII - desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental e empresarial voltados para a melhoria dos processos produtivos e ao reaproveitamento dos resíduos.

Art. 43. No fomento ou na concessão de incentivos creditícios destinados a atender diretrizes desta Lei, as instituições oficiais de crédito podem estabelecer critérios diferenciados de acesso dos beneficiários aos créditos do Sistema Financeiro Nacional para investimentos produtivos.

Art. 44. A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, no âmbito de suas competências, poderão instituir normas com o objetivo de conceder incentivos fiscais, financeiros ou creditícios, respeitadas as limitações da Lei Complementar nº 101, de 4 de maio de 2000 (Lei de Responsabilidade Fiscal), a:

I - indústrias e entidades dedicadas à reutilização, ao tratamento e à reciclagem de resíduos sólidos produzidos no território nacional;

II - projetos relacionados à responsabilidade pelo ciclo de vida dos produtos, prioritariamente em parceria com cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda;

III - empresas dedicadas à limpeza urbana e a atividades a ela relacionadas.

Art. 45. Os consórcios públicos constituídos, nos termos da Lei nº 11.107, de 2005, com o objetivo de viabilizar a descentralização e a prestação de serviços públicos que envolvam resíduos sólidos, têm prioridade na obtenção dos incentivos instituídos pelo Governo Federal.

Art. 46. O atendimento ao disposto neste Capítulo será efetivado em consonância com a Lei Complementar nº 101, de 2000 (Lei de Responsabilidade Fiscal), bem como com as diretrizes e objetivos do respectivo plano plurianual, as metas e as prioridades fixadas pelas leis de diretrizes orçamentárias e no limite das disponibilidades propiciadas pelas leis orçamentárias anuais.

CAPÍTULO VI

DAS PROIBIÇÕES

Art. 47. São proibidas as seguintes formas de destinação ou disposição final de resíduos sólidos ou rejeitos:

I - lançamento em praias, no mar ou em quaisquer corpos hídricos;

II - lançamento **in natura** a céu aberto, excetuados os resíduos de mineração;

III - queima a céu aberto ou em recipientes, instalações e equipamentos não licenciados para essa finalidade;

IV - outras formas vedadas pelo poder público.

§ 1º Quando decretada emergência sanitária, a queima de resíduos a céu aberto pode ser realizada, desde que autorizada e acompanhada pelos órgãos competentes do Sisnama, do SNVS e, quando couber, do Suasa.

§ 2º Assegurada a devida impermeabilização, as bacias de decantação de resíduos ou rejeitos industriais ou de mineração, devidamente licenciadas pelo órgão competente do Sisnama, não são consideradas corpos hídricos para efeitos do disposto no inciso I do **caput**.

Art. 48. São proibidas, nas áreas de disposição final de resíduos ou rejeitos, as seguintes atividades:

I - utilização dos rejeitos dispostos como alimentação;

II - catação, observado o disposto no inciso V do art. 17;

III - criação de animais domésticos;

IV - fixação de habitações temporárias ou permanentes;

V - outras atividades vedadas pelo poder público.

Art. 49. É proibida a importação de resíduos sólidos perigosos e rejeitos, bem como de resíduos sólidos cujas características causem dano ao meio ambiente, à saúde pública e animal e à sanidade vegetal, ainda que para tratamento, reforma, reúso, reutilização ou recuperação.

TÍTULO IV

DISPOSIÇÕES TRANSITÓRIAS E FINAIS

Art. 50. A inexistência do regulamento previsto no § 3º do art. 21 não obsta a atuação, nos termos desta Lei, das cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.

Art. 51. Sem prejuízo da obrigação de, independentemente da existência de culpa, reparar os danos causados, a ação ou omissão das pessoas físicas ou jurídicas que importe inobservância aos preceitos desta Lei ou de seu regulamento sujeita os infratores às sanções previstas em lei, em especial às fixadas na Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, que “dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências”, e em seu regulamento.

Art. 52. A observância do disposto no **caput** do art. 23 e no § 2º do art. 39 desta Lei é considerada obrigação de relevante interesse ambiental para efeitos do art. 68 da Lei nº 9.605, de 1998, sem prejuízo da aplicação de outras sanções cabíveis nas esferas penal e administrativa.

Art. 53. O § 1º do art. 56 da Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, passa a vigorar com a seguinte redação:

“Art. 56.

§ 1º Nas mesmas penas incorre quem:

I - abandona os produtos ou substâncias referidos no **caput** ou os utiliza em desacordo com as normas ambientais ou de segurança;

II - manipula, acondiciona, armazena, coleta, transporta, reutiliza, recicla ou dá destinação final a resíduos perigosos de forma diversa da estabelecida em lei ou regulamento.

.....” (NR)

Art. 54. A disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, observado o disposto no § 1º do art. 9º, deverá ser implantada em até 4 (quatro) anos após a data de publicação desta Lei.

Art. 55. O disposto nos arts. 16 e 18 entra em vigor 2 (dois) anos após a data de publicação desta Lei.

Art. 56. A logística reversa relativa aos produtos de que tratam os incisos V e VI do **caput** do art. 33 será implementada progressivamente segundo cronograma estabelecido em regulamento.

Art. 57. Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

Brasília, 2 de agosto de 2010; 189^o da Independência e 122^o da República.

LUIZ INÁCIO LULA DA SILVA

Rafael Thomaz Favetti

Guido Mantega

José Gomes Temporão

Miguel Jorge

Izabella Mônica Vieira Teixeira

João Reis Santana Filho

Marcio Fortes de Almeida

Alexandre Rocha Santos Padilha

APÊNDICE A

Roteiro de entrevistas

- 1.- Que **ações** têm sido adotadas a partir do PMGIRS?
- 2.- Como era a **gestão de RSD antes e depois** do PMGIRS?
- 3.- Quais as principais **dificuldades** encontradas na implementação do PMGIRS?
- 4.- Há **coleta seletiva** no município? Quando e como foi implantada?
- 5.- Há **cooperativas de catadores** no município? Quantas e onde estão instaladas?
- 6.- Há **Ecopontos e Centrais de Triagem** no município?
- 7.- Como é feita a remuneração dos **catadores**?
- 6.- Como é feita a **reciclagem** dos resíduos no município? Quanto o município recicla?
- 7.- Como e onde é feita a **disposição final** dos RS do município?
- 8.- Qual foi sua participação no Comitê de Programa de Resíduos do **Consórcio** e como foi elaboração do Plano Regional de Gestão de Resíduos?
- 9.- Qual a importância de um Plano Regional de Gestão de Resíduos?
- 10.- Você acha possível que sejam adotadas ações consorciadas na gestão dos resíduos?
- 11.- Quais as **dificuldades** para o atingimento das metas do Plano Regional?
- 12.- Quais as **perspectivas** para a gestão dos RS no município na próxima gestão?
- 13.- Você continuará integrando o Comitê de Programa de Resíduos do **Consórcio** na próxima gestão? Continuará trabalhando com a gestão de RS no seu município?

Categorias estabelecidas:

- a)Ações; gestão de RSD;
- b)Dificuldades;
- c)Coleta seletiva; Ecopontos e Centrais de Triagem; reciclagem; disposição final; cooperativas de catadores;
- d)Consórcio; ações consorciadas;
- e)Perspectivas.