

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
CAMPUS SÃO CARLOS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS

CRISTINE DINIZ SANTIAGO

**PLANOS MUNICIPAIS DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS  
SÓLIDOS: DESAFIOS NA IMPLEMENTAÇÃO DA POLÍTICA  
NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS NA BACIA HIDROGRÁFICA  
TIETÊ JACARÉ – SP**

São Carlos  
2016

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
CAMPUS SÃO CARLOS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS

CRISTINE DINIZ SANTIAGO

**PLANOS MUNICIPAIS DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS  
SÓLIDOS: DESAFIOS NA IMPLEMENTAÇÃO DA POLÍTICA  
NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS NA BACIA HIDROGRÁFICA  
TIETÊ JACARÉ – SP**

Dissertação apresentada ao  
Programa de Pós-Graduação em  
Ciências Ambientais, para obtenção  
do título de mestre em Ciências  
Ambientais.

Orientação: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Erica Pugliesi

São Carlos  
2016

Ficha catalográfica elaborada pelo DePT da Biblioteca Comunitária UFSCar  
Processamento Técnico  
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

S235p Santiago, Cristine Diniz  
Planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos : desafios na implementação da política nacional de resíduos sólidos na bacia hidrográfica Tietê Jacaré - SP / Cristine Diniz Santiago. -- São Carlos : UFSCar, 2016.  
174 p.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal de São Carlos, 2016.

1. Política nacional de resíduos sólidos. 2. Planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos. 3. Gestão de resíduos sólidos. 4. Bacia hidrográfica. 5. Ugrhi. I. Título.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

Centro de Ciências Biológicas e da Saúde  
Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais

---

Folha de Aprovação

---

Assinaturas dos membros da comissão examinadora que avaliou e aprovou a Defesa de Dissertação de Mestrado da candidata Cristine Diniz Santiago, realizada em 30/06/2016:

---

Profa. Dra. Erica Pugliesi  
UFSCar

---

Prof. Dr. Bernardo Arantes do Nascimento Teixeira  
UFSCar

---

Prof. Dr. Wellington Cyro de Almeida Leite  
Unesp

*“...Eu cato papel, mas não gosto. Então eu penso: Faz de conta que eu estou sonhando.”  
(Carolina Maria de Jesus)*

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiro à Coopervida, cooperativa de catadores de materiais recicláveis de São Carlos, por despropositadamente me mostrar minha paixão pelo mundo dos resíduos sólidos.

Agradeço a minha orientadora, Erica, pela parceria incrível e por todo apoio, ensinamentos, oportunidades e muito carinho ao longo desta etapa. Que essa parceria continue rendendo bons frutos.

Agradeço a toda minha família, em especial à minha mãe Mirian e meu irmão Alexandre, pelo amor e apoio incondicional, por acreditarem na minha capacidade e no valor do meu trabalho ao longo de toda a minha vida. Sem vocês eu nada seria. Também agradeço aos meus avós, ao meu pai e meus irmãos Beatriz e Pedro pelo amor, carinho e suporte que muito contribuíram para esta etapa da minha vida.

Agradeço também ao Flávio, pelo amor, companheirismo, apoio e amizade de todas as horas. Obrigada também por toda a experiência como mestre que me ajudou a passar pelos períodos difíceis hehe. Sem você tudo seria mais cinza na minha vida, meu amor.

Agradeço às amigas, amigos e colegas que estiveram comigo ao longo desta jornada, nos momentos de alegrias e também de angústias, tristezas, incertezas e desestabilizações. Agradeço às minhas amigas e irmãs de orientação Mayra, Camila, Aline e Ana por todo o carinho e apoio, por todo o aprendizado que compartilhamos juntas e por todo o crescimento que vocês me proporcionaram. Agradeço às meninas da Liga (Mi, Isa, Kika, Amanda, Nati, Mari e Alline) pela amizade, apoio e por tudo que compartilhamos nesses anos, e também à Bel por todos os momentos e conhecimentos que compartilhamos. Às amigas de todas as horas Rá, Casé, Paulinha, Dunga e Bin. Agradeço também ao Ka Kohe por despertar há muito tempo minha paixão pela área ambiental ao lado de pessoas incríveis, e a todos os outros amigos que estão fisicamente longe mas que estão sempre comigo.

Agradeço também aos professores, funcionários e colegas do DCAm Vinicius, professores Juliano, Luiz, Yuri, professora Renata, Davi e Raul pelo apoio, aprendizado e principalmente pelo ambiente harmônico e pela convivência tranquila e prazerosa, que ameniza a rotina do dia-a-dia.

Todos vocês foram essenciais para manter minha serenidade e o equilíbrio da alma ao longo desta jornada. Obrigada!

## RESUMO

SANTIAGO, Cristine Diniz. **Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos**: Desafios na implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos na Bacia Hidrográfica Tietê Jacaré – SP. 2016. 174f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) – Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Departamento de Ciências Ambientais, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2016.

No Brasil, a gestão de resíduos sólidos desenvolveu-se com atraso, se comparada a alguns países que se adiantaram na busca de soluções nesta temática. O marco legislativo nacional é a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei nº 12.305/2010, regulamentada pelo Decreto nº 7.404/2010, que descentraliza a gestão de resíduos, seguindo o padrão da Política Nacional do Meio Ambiente. A descentralização é explicitada pela proposição do instrumento de gestão denominado Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRSs), que tem se apresentado como um desafio para as municipalidades. Esta pesquisa objetiva analisar de que forma ocorre o processo de elaboração dos PMGIRSs – cinco anos após a promulgação da PNRS – nos municípios da Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI) 13, Tietê Jacaré, no Estado de São Paulo, por meio de questionários e estudos de caso múltiplos. Os resultados revelam a complexidade e singularidade dos municípios, com destaque para a ausência de dados, recursos e deficiência na capacitação do corpo técnico como principais entraves, e a possibilidade de contratação de empresas para elaboração do PMGIRS como principal facilitador na visão das municipalidades. Outros aspectos que ainda são embrionários no processo de planejamento municipal são a busca por soluções consorciadas e a participação social. Dessa forma, observa-se que a descentralização proposta pela PNRS apresenta dificuldades para a efetivação, uma vez que os municípios não possuem na atualidade os meios necessários para desenvolver um planejamento complexo como preconizado pela Política, sendo necessários esforços dos governos federal e estaduais no sentido de capacitação e disponibilização de recursos que possibilitem a emancipação municipal no processo de planejamento. A proposição de alternativas de soluções compartilhadas também é crucial para a otimização da gestão de resíduos sólidos, conforme priorizado pela PNRS.

Palavras-chave: Política Nacional de Resíduos Sólidos. Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. Gestão de Resíduos Sólidos. Gestão Municipal. Bacia Hidrográfica. UGRHI.

## **ABSTRACT**

In Brazil, waste management has developed with delay when compared to some countries which sought solutions for the area in advance. The national legislative framework is the National Waste Policy (NWP), Law n. 12.305/2010, regulated by Decret n. 7.404/2010, which decentralizes waste management, according to the pattern established on the National Environment Policy. Decentralization is explicated by the proposition of a tool called Integrated Waste Management City Plan (IWMCP), which has proved to be a challenge to municipalities. This research analyses the elaboration process of IWMCPs – five years after the passing of the NWP – in municipalities of the 13<sup>th</sup> Hydric Resources Management Unit (HRMU) in São Paulo state – Tietê Jacaré's HRMU, through surveys and multiple case studies. Results show the complexity and uniquenesses of the cities, highlighting the absence of data, resources and technical staff capacitation as main barriers, and the possibility of hiring companies to elaborate the IWMCP as the main facilitator according to the cities. Other incipient aspects present in the city planning process are the search of joint solutions and social participation. Thus, the decentralization proposed by the NWP presents difficulties for the law enforcement since municipalities still do not rely on the necessary means to develop complex planning as recommended by the NWP. This way, efforts from both the federal and state governments are recommendable aiming at the capacitation and resources availability, what shall make the city emancipation possible throughout the planning process. The proposal of alternatives for shared solutions is also crucial for the waste management optimization, as prioritized by the NWP.

**Keywords:** National Waste Policy. Integrated Waste Management City Plan. Waste Management. City Management. Hydrographic Basin.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Estrutura Metodológica da Dissertação.....	18
Figura 2. Algumas Políticas Públicas Ambientais Brasileiras .....	20
Figura 3. Temáticas Socioambientais Relevantes para a Sustentabilidade no Meio Urbano .....	22
Figura 4. Estrutura Metodológica do Capítulo 1 .....	24
Figura 5. Evolução da Gestão de Resíduos em alguns países do eixo norte .....	33
Figura 6. Linha do Tempo da Política Nacional de Resíduos Sólidos .....	39
Figura 7. Principais Estratégias da Gestão de Resíduos dos Países Analisados .....	47
Figura 8. Estruturação do Plano Nacional de Resíduos Sólidos .....	62
Figura 9. Estruturação das Diretrizes e Estratégias do Plano Nacional de Resíduos Sólidos .....	63
Figura 10. Estrutura Metodológica para o Capítulo 2.....	73
Figura 11. Mapa de Localização da UGRHI 13.....	75
Figura 12. Mapa das Faixas Populacionais dos Municípios da UGRHI 13 .....	77
Figura 13. Situação da Elaboração dos PMGIRs nos Municípios da UGRHI 13. ...	82
Figura 14. Inserção do PMGIRs no PMSB nos municípios da UGRHI 13.....	84
Figura 15. Responsável pela Elaboração do PMGIRs.....	85
Figura 16. Financiamento dos PMGIRs nos Municípios da UGRHI 13.....	86
Figura 17. Participação da População na Elaboração do PMGIRs.....	88
Figura 18. Grau de Participação Social na Elaboração dos PMGIRs .....	89
Figura 19. Utilização de Manual na Elaboração do PMGIRs .....	90
Figura 20. Interesse dos Municípios da UGRHI 13 em Participar de Consórcios .....	92
Figura 21. Interesse dos Municípios em Estabelecer Parcerias com Cooperativas de Catadores.....	95
Figura 22. Disposição Final de RSU nos Municípios da UGRHI 13 .....	98
Figura 23. Estrutura Metodológica do Capítulo 3 .....	109
Figura 24. Localização dos Municípios dos Estudos de Caso.....	110
Figura 25. Matriz SWOT do Processo de Elaboração do PMGIRs .....	134

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Municípios da UGRHI 13, População e Faixa Populacional.....	76
Tabela 2. Comparação dos dados acerca dos PMGIRSS nos municípios da UGRHI 13. ....	83
Tabela 3. Porte populacional dos municípios-alvo dos Estudos de Caso .....	110

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Variáveis do questionário aplicado aos municípios da UGRHI 13.....	72
Quadro 2. Informações relativas à gestão de resíduos sólidos urbanos na UGRHI 13 .....	79
Quadro 3. Núcleos de Conteúdo do Roteiro de Entrevista dos Estudos de Caso...	107
Quadro 4. Identificação dos Estudos de Caso .....	112
Quadro 5. Quadro síntese dos resultados do Capítulo 3 .....	131
Quadro 6. Item “Função” e primeira questão do questionário respondido pelos municípios .....	155
Quadro 7. Segunda questão do questionário respondido pelos municípios.....	156
Quadro 8. Terceira questão do questionário respondido pelos municípios .....	158
Quadro 9. Quarta e quinta questões do questionário respondido pelos municípios	159
Quadro 10. Sexta, sétima e oitava questões do questionário respondido pelos municípios .....	161
Quadro 11. Nona questão – subitens 1 e 2 – do questionário respondido pelos municípios .....	163
Quadro 12. Décima e décima primeira questões do questionário respondido pelos municípios .....	165
Quadro 13. Décima segunda, décima terceira, décima quarta e décima quinta questões do questionário respondido pelos municípios .....	167
Quadro 14. Lista de Indicadores do SNIS utilizados na coleta de dados .....	171

## LISTA DE SIGLAS

ABRELPE	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
ALC	América Latina e Caribe
APAE	Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais
CBH-TJ	Comitê de Bacia Hidrográfica do Tietê-Jacaré
CDR	Comissão de Desenvolvimento Regional e Turismo
CETESB	Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
COMDEMA	Conselho Municipal de Meio Ambiente
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CPLA	Coordenadoria de Planejamento Ambiental
DAAE	Departamento Autônomo de Água e Esgoto
DAEE	Departamento de Águas e Energia Elétrica
EPA	Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos da América
EUA	Estados Unidos da América
FEHIDRO	Fundo Estadual de Recursos Hídricos
FUNASA	Fundação Nacional de Saúde
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IPTU	Imposto Sobre Propriedade Predial e Territorial Urbana
IQR	Índice de Qualidade de Resíduos
ISWA	Associação Internacional de Resíduos Sólidos
MMA	Ministério do Meio Ambiente
ONG	Organização Não Governamental
PERS	Plano Estadual de Resíduos Sólidos
PERSU	Plano Estratégico para Resíduos Sólidos Urbanos de Portugal

PEV	Ponto de Entrega Voluntária
PFSB	Política Federal de Saneamento Básico
PIB	Produto Interno Bruto
PNIR	Plano Nacional Integrado de Resíduos de Portugal
PLANSAB	Plano Nacional do Saneamento Básico
PMGIRS	Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PMSB	Planos Municipais de Saneamento Básico
PNMA	Política Nacional do Meio Ambiente
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PPP	Parceria Público-Privada
RCC	Resíduos da Construção Civil
REE	Resíduos Eletroeletrônicos
RSS	Resíduos de Serviços de Saúde
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
SEADE	Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados
SIMEPRODESO	Sistema Metropolitano de Processamento de Resíduos Sólidos
SINIR	Sistema Nacional de Informações sobre Resíduos Sólidos
SINIR	Sistema Nacional de Informações sobre Resíduos Sólidos
SINIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento Básico
SMA	Secretaria Estadual do Meio Ambiente
UE	União Europeia
UGRHI	Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos

## SUMÁRIO

<b>Introdução Geral.....</b>	<b>15</b>
<b>Capítulo 1 – Gestão de Resíduos no Mundo Contemporâneo: Estratégias Internacionais e Brasileiras.....</b>	<b>19</b>
1. Introdução.....	19
2. Metodologia.....	23
3. Políticas Públicas e Legislação sobre Resíduos Sólidos.....	24
3.1 Estados Unidos.....	25
3.2 União Europeia.....	27
3.3 Japão.....	32
3.4 América Latina e Caribe.....	33
3.5 Brasil.....	36
4. Conclusão.....	48
<b>Capítulo 2 – Análise do Processo de Elaboração dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos 13, São Paulo .....</b>	<b>51</b>
1. Introdução.....	51
1.1 Política Estadual de Resíduos Sólidos.....	54
1.2 A responsabilidade dos municípios na gestão ambiental.....	56
1.3 A importância do Planejamento na Gestão dos Resíduos Sólidos.....	57
1.4 Plano Nacional de Resíduos Sólidos.....	61
1.5 Plano Estadual de Resíduos Sólidos.....	67
2. Justificativa e Objetivo.....	70
3. Metodologia.....	71
3.1 Questionário.....	71
3.2 Área de Estudo.....	74
3.3 UGRHI 13: Panorama e informações gerais.....	74
4. Resultados e Discussão.....	77
4.1 Questão 1 – Situação dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.....	81
4.2 Questão 4 – Inserção do PMGIRS no PMSB.....	84
4.3 Questão 5 – Autossuficiência no processo de elaboração do PMGIRS.....	85
4.4 Questão 6 – Financiamento do PMGIRS.....	86

4.5 Questões 7 e 8 – Participação da população no processo.....	87
4.6 Questão 9 – Materiais de Auxílio para Elaboração do PMGIRS.....	90
4.7 Questões 10 e 11 – Participação em Consórcios Intermunicipais.....	91
4.8 Questão 12 – Coleta Seletiva em parceria com cooperativas de catadores de materiais recicláveis.....	94
4.9 Questões 13 e 14 – Coleta e Disposição final dos RSU.....	96
4.10 Questões 2 e 3 – Dificuldades e Potencialidades no Processo de Elaboração.....	99
5. Conclusões.....	102
<b>Capítulo 3 – Desafios municipais no processo de elaboração dos planos de resíduos sólidos: Estudo de Caso em municípios paulistas.....</b>	<b>105</b>
1. Introdução.....	105
2. Metodologia.....	106
2.1 Área de Estudo.....	109
3. Resultados e Discussão.....	112
3.1 <i>Inserção do PMGIRS no PMSB.....</i>	112
3.2 <i>Financiamento do PMGIRS.....</i>	113
3.3 <i>Duração do processo.....</i>	114
3.4 <i>Autossuficiência no processo de elaboração do PMGIRS.....</i>	115
3.5 <i>Participação Social.....</i>	117
3.6 <i>Materiais de Apoio.....</i>	119
3.7 <i>Consórcios.....</i>	120
3.8 <i>Disposição final.....</i>	122
3.9 <i>Coleta Seletiva.....</i>	123
3.10 <i>Outros Resíduos.....</i>	127
3.11 <i>Adversidades, Oportunidades e Considerações.....</i>	132
4. Conclusão.....	137
<b>Conclusões Gerais e Recomendações.....</b>	<b>139</b>
<b>Referências.....</b>	<b>142</b>
<b>APÊNDICE A – Questionários Respondidos pelos municípios.....</b>	<b>155</b>
<b>APÊNDICE B – Lista de Indicadores do SNIS utilizados na coleta de dados ..</b>	<b>171</b>
<b>APÊNDICE C – Roteiro de Entrevista: Núcleos de conteúdo dos Estudos de Caso.....</b>	<b>172</b>



## Introdução Geral

A gestão de resíduos sólidos se apresenta na atualidade como um desafio da gestão ambiental. Compreendida como um dos elementos que constituem o saneamento básico, a gestão de resíduos sólidos, *per si*, se apresenta como um tema complexo que objetiva a manutenção da qualidade ambiental e da saúde pública.

A heterogeneidade dos elementos que constituem os produtos consumidos, a multiplicidade dos hábitos, costumes e perfis de consumo da sociedade aliadas às deficiências e despreparo institucionais torna o gerenciamento de resíduos uma tarefa intrincada, de forma que as práticas inadequadas de coleta, tratamento e disposição final estão disseminadas pelo globo.

No Brasil a realidade não é diferente: por todo país perfilam-se práticas inadequadas, como a “cultura” disseminada em muitos municípios da disposição final em lixões e fundos de vale. Esta realidade, aliada à ausência de um marco regulatório federal até 2010, prejudicava a gestão integrada dos resíduos sólidos em âmbito nacional.

A promulgação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei nº 12.305/2010 atende a esta demanda e estabelece as diretrizes para a mudança da gestão de resíduos do país. Em consonância com a Política Nacional do Meio Ambiente, a administração descentralizada e o forte caráter de integração são bases desta legislação, que tem por objetivo ordenar as práticas de gestão e orientar as discussões nacionais relativas à gestão integrada dos resíduos sólidos.

O enfoque na administração descentralizada e na gestão integrada pode ser observado em um dos principais instrumentos propostos, os Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, que constituem a base do planejamento na estratégia de gestão de resíduos sólidos apresentada pela PNRS.

Mesmo após meia década da promulgação da PNRS, persistem as dificuldades para a implementação de seus princípios e instrumentos por parte da União, dos Estados e Distrito Federal e, em maior número, dos municípios.

De tal forma, este trabalho justifica-se devido à manutenção dos entraves de aplicação da Política, bem como a importância de se analisar a efetividade desta legislação e identificar quais os principais desafios de planejamento a nível

municipal, tendo em vista que a pesquisa científica constitui um dos instrumentos da PNRS.

É importante destacar que o foco de análise deste trabalho está nos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU), que são de responsabilidade municipal. De acordo com a classificação da PNRS, estes resíduos englobam:

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 (BRASIL, 2010).

Ainda, é necessário apresentar algumas definições constantes na lei, a fim de que os termos adotados neste texto sejam utilizados em sua essência e não sejam interpretados de forma equivocada. Dentre as 19 definições apresentadas pela PNRS, destacam-se aqui seis, quais sejam: coleta seletiva, destinação final ambientalmente adequada, disposição final ambientalmente adequada, gerenciamento de resíduos sólidos, gestão integrada de resíduos sólidos e resíduos sólidos. As definições da legislação seguem:

V - coleta seletiva: coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição; [...]

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; [...]

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; [...]

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; (BRASIL, 2010).

Desta forma, este trabalho – estruturado no formato de artigo – busca responder essencialmente de que forma a estratégia de planejamento proposta pela PNRS está sendo efetivada pelos municípios, por meio da análise do processo de elaboração dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), identificando os desafios enfrentados nesse processo bem como as potencialidades nas práticas e na elaboração das Políticas Públicas.

Vale ressaltar que nesta pesquisa não houve diferenciação entre o PMGIRS e sua versão simplificada<sup>1</sup> uma vez que o foco da análise foi o processo de elaboração dos PMGIRS, não sendo objeto da pesquisa a análise ou avaliação de seu conteúdo. A definição da área de estudo foi feita tendo como base uma Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos, recorte adotado como unidade de planejamento ambiental no estado de São Paulo.

A fim de viabilizar este objetivo principal, no primeiro capítulo '**Gestão de Resíduos no Mundo Contemporâneo: Estratégias Internacionais e Brasileiras**' é apresentada uma revisão bibliográfica das diversas estratégias adotadas por países de diferentes regiões e perfis socioeconômicos.

No segundo '**Análise do Processo de Elaboração dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos 13, São Paulo**' e terceiro '**Desafios municipais no processo de elaboração dos planos de resíduos sólidos – Estudo de Caso em municípios paulistas**' capítulos são apresentados e discutidos resultados da análise do processo de elaboração dos PMGIRS para uma área de estudo definida,

---

<sup>1</sup> Art 19 § 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.

através das estratégias metodológicas de aplicação de questionários e múltiplos estudos de caso.

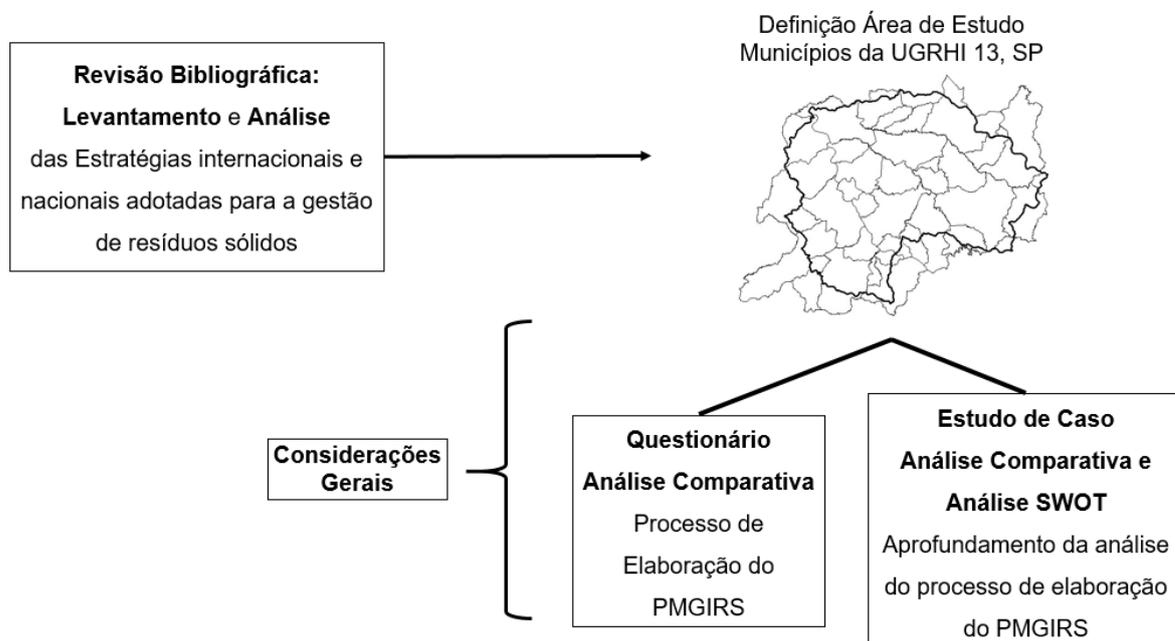


Figura 1. Estrutura Metodológica da Dissertação

A Figura 1 apresenta a estrutura metodológica desta dissertação, de modo a explicitar as interdependências dos três capítulos apresentados, bem como a lógica de estruturação do texto.

## **Capítulo 1 – Gestão de Resíduos no Mundo Contemporâneo: Estratégias Internacionais e Brasileiras**

### **1. Introdução**

As políticas públicas ambientais podem ser compreendidas como premissas e decisões políticas tomadas para implementar programas destinados à consecução de metas sociais, de modo multidimensional, contemplando o desenvolvimento econômico, ambiental e social (MULAS, 2013). Nesse sentido as leis ambientais existem com o objetivo de garantir uma gestão ambiental bem-sucedida, aliando os interesses sociais à conservação ambiental (PHILIPPI JR. & BRUNA, 2004).

O estabelecimento das políticas públicas ambientais a nível mundial está fortemente relacionado aos eventos de cunho ambiental realizados pelas Nações Unidas a partir de 1972, com a Conferência de Estocolmo. Princípios estabelecidos na Conferência de 1972 e em 1992 no Rio de Janeiro explicitam a urgência de definir políticas ambientais capazes de promover o desenvolvimento dos países e ao mesmo tempo definir responsabilidades sobre a exploração do meio ambiente (PHILIPPI JR. & BRUNA, 2004; OLIVEIRA & SAMPAIO, 2012; LAGO, 2006).

O caráter de urgência expresso nas conferências ambientais vai ao encontro da essência prática da política pública, que pode ser analisada como um programa de ação governamental destinado a um setor específico da sociedade ou para um espaço geograficamente delimitado, com objetivos e metas definidos (SILVA, 2003).

Historicamente, Philippi Jr. e Bruna (2004) destacam que as primeiras políticas ambientais foram estabelecidas a partir da necessidade de sobrevivência das populações. No entanto, é necessário destacar que no caso das políticas públicas ambientais é necessário que haja uma integração nestas políticas públicas, de modo a evitar conflitos entre as regras estabelecidas pela sociedade (OLIVEIRA & SAMPAIO, 2012).

A gestão ambiental constitui um campo extenso do conhecimento, uma vez que deve ser compreendida em todas as suas esferas, ao mesmo tempo em que necessita de análises e políticas integradas para obter eficácia (PHILIPPI JR. & BRUNA, 2004; LAGO, 2006). No Brasil, diversas políticas públicas buscam disciplinar o meio ambiente – natural e construído –, com abordagens integradas e compartimentalizadas. A Figura 2 apresenta algumas dessas políticas públicas, leis

e códigos, considerando sua relevância nacional contemporânea (BROLLO & SILVA, 2001; BRASIL, 2015a; NETO & MOREIRA, 2010).



Figura 2. Algumas Políticas Públicas Ambientais Brasileiras  
(Baseado em PHILIPPI JR. & BRUNA, 2004; INBS, 2015)

Como é possível observar na Figura 2, boa parte das políticas ambientais brasileiras está voltada aos problemas urbanos, ligados ao meio ambiente construído. Segundo o Censo de 2010, 84,6% da população brasileira vive em cidades (IBGE, 2010), sendo este o ambiente com os maiores indicadores de desequilíbrio ambiental, como ressaltam Phlippi Jr. e Bruna (2004).

De acordo com Mostafavi (2014), a falta do contato humano com o meio ambiente natural gera uma “cegueira” por parte da sociedade frente aos graves impactos ambientais que a intervenção humana gera no planeta. Esta situação é causada em parte pela elevada urbanização mundial, já que no ambiente urbano existem poucas referências ou possibilidades de contato com o ambiente natural.

Um agravante da problemática urbana em matéria de impactos ambientais está associada à velocidade de crescimento das populações urbanas e aumento da concentração populacional frente à falta de planejamento e a ausência de

infraestrutura e serviços que intensificam os impactos ambientais adversos (MENEGAT & ALMEIDA, 2004).

Não obstante, as políticas públicas ambientais voltadas ao meio urbano devem buscar a preservação dos recursos ambientais ao mesmo tempo em que assegura condições de vida à sociedade, de maneira digna, buscando inclusão social no processo de desenvolvimento das cidades (SILVA, 2003).

No caso do Brasil, de acordo com o IBGE (2015) 56% da população brasileira vive em apenas 5,5% dos municípios – municípios com mais de 100 mil habitantes. Com relação aos municípios com mais de 500 mil habitantes (41), eles concentram 29,9% da população. Este adensamento de pessoas em uma baixa porcentagem de terra é responsável por intensificar alguns problemas ambientais, ao mesmo tempo em que pode contribuir na minimização de outros impactos (DODMAN, MCGRANAHAN & DALAL-CLAYTON, 2013).

A partir deste cenário de crescimento desordenado da população urbana e seu impacto direto no meio ambiente – construído e natural – diversos conceitos relacionados à dimensão ambiental nas cidades foram criados, como por exemplo: a Sustentabilidade Urbana, o Urbanismo Sustentável, a Ecologia Urbana, o Urbanismo Ecológico e as Cidades Biofílicas (ACSELRAD, 1999; FARR, 2013; FORMAN, 2014; BEATLEY, 2013; MOSTAFAVI, 2014).

Todos estes conceitos buscam planejar e pensar a cidade como um ambiente sustentável e inclusivo, que garanta bem-estar e condições dignas de vida sem sobrecarregar o meio ambiente que sustenta esse espaço geográfico.

Na medida em que o espaço urbano deve ser planejado para ser sustentável e ser compatível com a capacidade suporte do ambiente, diversos aspectos relacionados à vida no meio urbano devem ser considerados. Peres & Silva (2013) destacam temas da problemática urbana carentes de iniciativas à nível local e regional: preservação de recursos hídricos, recuperação da vegetação nativa, práticas agrícolas orientadas para a conservação do meio ambiente e gestão de resíduos. A Figura 3 apresenta temáticas socioambientais relevantes para a gestão urbana de acordo com Dodman, Mcgranahan & Dalal-Clayton (2013).



Figura 3. Temáticas Socioambientais Relevantes para a Sustentabilidade no Meio Urbano  
(Baseado em DODMAN, MCGRANAHAN & DALAL-CLAYTON, 2013)

\* Externalidades podem ser compreendidas como efeitos negativos advindos da produção ou consumo de um bem que afetam terceiros, mas que não são compensados efetivamente (SILVEIRA, 2006).

A gestão de resíduos é uma temática relevante na gestão urbana, uma vez que constitui um dos mais importantes subprodutos do estilo de vida urbano, que cresce mais do que a própria taxa de urbanização mundial (HOORNWEG & BHADATATA, 2012).

Não obstante a necessidade de repensar a geração de resíduos sólidos e hábitos da sociedade contemporânea, a realidade é que existem, em nível nacional e mundial, crescentes incentivos ao consumo, como o uso disseminado de bens descartáveis e outras estratégias da sociedade capitalista (FEHR, 2003; GUERRERO, MAAS & HOGGLAND, 2013; MESJASZ-LECH, 2014; SENG et al., 2010; JURAS, 2012; FBDS, 2014).

Como fatores que potencializam a problemática dos resíduos sólidos nos países em desenvolvimento temos: o crescimento populacional, a economia em crescimento, a urbanização acelerada e a melhoria do padrão de vida da sociedade – que já foram abordados ao longo dessa introdução (MINGHUA et al., 2009).

Assim, a partir deste cenário crítico da geração de resíduos sólidos como problema crucial na busca pela sustentabilidade no meio ambiente construído e considerando a atualidade e relevância do tema, este capítulo tem por foco o levantamento e análise de políticas públicas e legislações correlatas voltadas para a gestão de resíduos sólidos e a compreensão dos diferentes métodos adotados.

A hipótese apresentada é de que: as políticas públicas voltadas à problemática de resíduos sólidos se desenvolvem a partir das realidades locais e regionais, levando ao desenvolvimento de diferentes estratégias para a gestão de resíduos sólidos.

O objetivo do capítulo será o de analisar as regulamentações internacionais, o histórico da legislação nacional, bem como a inter-relação de ambas, buscando compreender as estratégias adotadas na elaboração de políticas públicas na busca por melhorias na gestão de resíduos sólidos à nível nacional e internacional.

## **2. Metodologia**

A diversidade das investigações científicas da atualidade permite compreender que não é possível fazer ciência a partir de um roteiro fechado e previsível. Dessa forma, a diversidade de métodos existentes permite adaptação aos objetivos da pesquisa, além de possibilitar a combinação de mais de um método, resultando em uma investigação mais completa (SILVA & MENEZES, 2005).

São adotadas neste capítulo duas as estratégias para verificação da hipótese: levantamento e análise. Ambas as estratégias não exigem controle sobre eventos comportamentais e contemplam tanto acontecimentos contemporâneos como históricos, o que é adequado uma vez que políticas públicas são dinâmicas (YIN, 2001).

O levantamento foi realizado a partir dos principais bancos de dados científicos da área, identificando as legislações internacionais de países que se adiantaram na busca de soluções para a gestão de resíduos sólidos e outros que se atentaram a tais questões mais recentemente, além de identificar qual o histórico de elaboração da política pública nacional da temática – a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Este histórico é apresentado na forma de uma linha do tempo, facilitando a posterior análise de identificação das relações com as políticas públicas internacionais.

Além disso, será elaborado um quadro esquemático para identificar e comparar as estratégias adotadas pelas políticas públicas analisadas, de forma a ilustrar e amparar as avaliações e comparações. A seguir é apresentada a estrutura da metodologia.

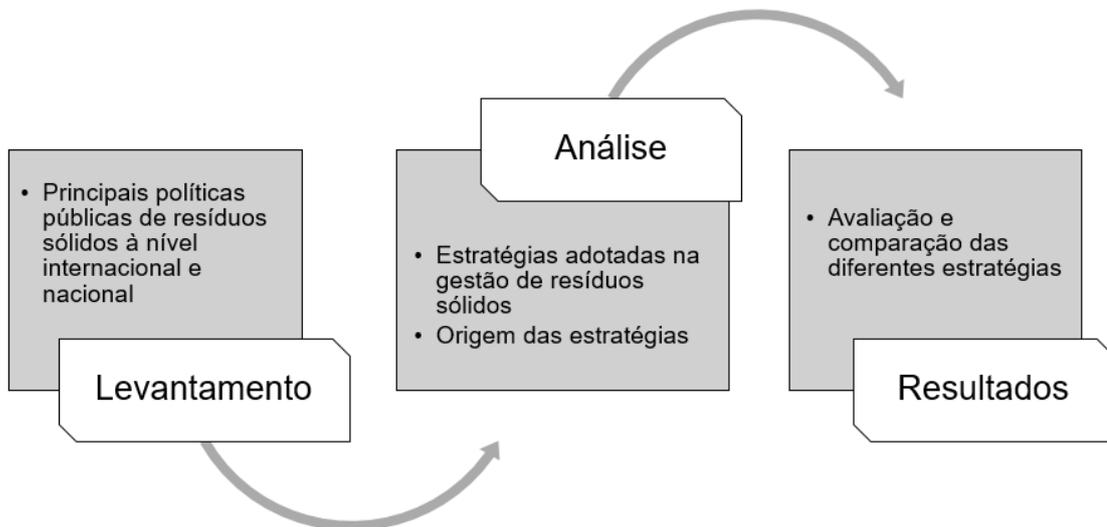


Figura 4. Estrutura Metodológica do Capítulo 1

### 3. Políticas Públicas e Legislação sobre Resíduos Sólidos

Nas últimas décadas a gestão de resíduos sólidos sofreu mudanças estruturais, como a própria criação do termo “resíduos sólidos” para substituir o já difundido termo “lixo”. Por trás desta mudança de terminologia está a mudança de percepção e abordagem dos resíduos sólidos, que deixam de ser percebidos como os restos ou apenas um subproduto da produção, sem valor (lixo) e passam a ser considerados produtos com valor econômico, que devem ser reinseridos na cadeia produtiva a fim de minimizar a degradação ambiental (KINNAMAN & FULLERTON, 1999; DEMAJOROVIC, 1995; JUCÁ et al., 2012).

Esta mudança de abordagem sobre os resíduos sólidos, em parte se deu pela problemática ambiental mundial que a gestão inadequada de resíduos sólidos gerou, principalmente após a revolução industrial e a utilização de novos materiais de difícil degradação no meio ambiente e não duráveis. Esta situação, aliada à urbanização acelerada levou a geração de resíduos a um aumento crescente. Como exemplo tem-se o Brasil, onde em 2014 a geração de resíduos sólidos urbanos (RSU) foi

2,9% maior do que em 2013<sup>2</sup>, sendo este índice maior do que a taxa de crescimento populacional no mesmo período, que foi menor do que 1% (FRICKE & PEREIRA, 2015; NETO & MOREIRA, 2010; ABRELPE, 2014).

Aliado à necessidade de solucionar os problemas relativos à gestão inadequada de resíduos sólidos diversos países passaram a desenvolver políticas públicas nesse âmbito, por serem conceituadas como “a chave para a implementação de uma gestão sustentável de resíduos sólidos” (FRICKE & PEREIRA, 2015). Tais políticas públicas foram concebidas de maneiras diferentes, a partir das diferentes realidades e anseios de regulação particulares a cada sociedade.

Dessa forma, a seguir são apresentadas as experiências na formulação de políticas públicas e seu principal instrumento, as legislações correspondentes relativas aos resíduos sólidos em diferentes países, buscando compreender suas origens e sua aplicação.

### **3.1 Estados Unidos**

O saneamento básico começou a receber atenção no país em 1800, devido às constantes epidemias e surtos de doenças, o que gerou uma preocupação no âmbito da saúde pública. Em função das características de ordenamento do território, investimentos regionalizados fomentados por agências governamentais foram realizados para o abastecimento de água e tratamento de esgoto e os resíduos sólidos foram deixados de lado, em parte por serem considerados menos nocivos à saúde pública. Em 1880, quando as atenções se voltaram para a gestão de resíduos sólidos, já não havia a mesma quantidade de recursos disponíveis para a gestão regionalizada (LOUIS, 2004) e os municípios ficaram responsáveis pela gestão de resíduos sólidos, ancorada em aterros municipais.

Nesse período, a tendência de municipalização dos serviços relativos aos resíduos sólidos pode estar associada a uma tendência da época de independência política e administrativa dos municípios em relação aos estados e os departamentos municipais de saneamento eram os responsáveis pelos serviços. Com relação à

---

<sup>2</sup> É necessário destacar que os dados apresentados no estudo da ABRELPE (2014) são projeções baseadas na consistência dos dados efetivamente coletados, que abrangeram 133 municípios do Sudeste, ou seja, 7,97% do total (1.668 municípios). A utilização desta fonte se justifica por sua ampla utilização nas pesquisas da área de resíduos sólidos, bem como a inexistência de estudos oficiais da mesma abrangência com maior confiabilidade e reprodutibilidade.

escolha pelos serviços municipais ou pela contratação de empresas privadas, ou ainda uma combinação de ambos, a escolha entre as municipalidades era variável, mas observou-se uma tendência de que os municípios de menor porte – abaixo de 30 mil habitantes – buscassem a privatização dos serviços, enquanto os de maior porte optassem pela gestão municipalizada (LOUIS, 2004).

Entre as décadas de 1960 e 1970, a gestão de resíduos sólidos passa da responsabilidade do setor de saúde pública para a engenharia sanitária, cujas práticas baseiam-se na coleta e análise de dados, planejamento, construção e operação de instalações para a gestão de resíduos (LOUIS, 2004).

Em termos de legislação, a lei nacional de resíduos é de 1965, o “Ato de Disposição de Resíduos Sólidos”, mas outras leis também se aplicam, como por exemplo: o Ato do Ar Limpo, o Ato de Recuperação de Recursos de 1970, além de outras regulamentações à nível regional, estadual e municipal (LOUIS, 2004; JURAS, 2005).

Em 1976 o “*Resource Conservation and Recovery Act*”, ou Ato de Conservação e Recuperação de Recursos, bem como sua emenda de 1984 sobre os resíduos sólidos perigosos complementam aspectos importantes da legislação estadunidense no âmbito dos resíduos sólidos, inclusive a abordagem com enfoque nos resíduos sólidos perigosos (LOUIS, 2004; JURAS, 2005).

Os objetivos da lei de 1965, complementada em 1976 eram: proteger a saúde humana e o meio ambiente dos perigos potenciais da disposição de resíduos; conservar energia e recursos naturais; reduzir a quantidade de resíduos gerada; e assegurar que o manejo dos resíduos ocorra de maneira ambientalmente adequada. A Agência de Proteção Ambiental do país (EPA) foi definida como órgão responsável pelo estabelecimento de padrões para a gestão de resíduos sólidos (JURAS, 2012; JUCÁ et al., 2012; BROLLO & SILVA, 2001).

O ato de 1970 transferiu o foco da gestão de resíduos nacional para a reciclagem e recuperação energética. Já o ato de 1976 obrigou o fechamento de aterros à céu aberto à nível nacional, o que gerou uma “crise do lixo” entre o final da década de 1980 e 1990, com empresas privadas substituindo governos na gestão de resíduos sólidos (LOUIS, 2004).

Dessa forma, observa-se que os EUA possuem um modelo de gestão baseado na Agência de Proteção Ambiental, que funciona como reguladora à nível nacional, responsável pelas regulamentações das atividades relativas à gestão de

resíduos sólidos, bem como o monitoramento e fiscalização nos estados. Uma agência regulamentadora permite que os regulamentos tratem de questões complexas com maior detalhamento do que a legislação (JURAS, 2012; JUCÁ et al., 2012; BROLLO & SILVA, 2001).

É importante destacar, acerca das legislações abordadas, que nos EUA a legislação nacional não trata da responsabilidade estendida do produtor, de modo que alguns estados buscam incluir essa responsabilidade em suas legislações (JURAS, 2012).

Conforme a intenção da legislação de 1976, a gestão de resíduos passou de um sistema municipal na década de 1980 para um sistema regional em 1990, no qual os estados possuem autonomia e são os responsáveis pela definição das políticas públicas em nível estadual (JUCÁ et al., 2012). No entanto, Louis (2004) destaca que uma consequência indesejável foi a privatização dos serviços por poucas empresas, que passaram a ter grande influência na regulação deste serviço público.

Ainda, a legislação nacional ficou atrelada apenas ao nível de planejamento, de forma que, na prática, o gerenciamento das operações de resíduos sólidos permaneceu municipal, porém orientado pelos planos regionais. Ainda, com a transferência de responsabilidade para os estados com a legislação de 1976, o país passou a ter uma grande variedade de políticas públicas, na qual cada estado define a melhor estratégia para gestão dos resíduos sólidos não-perigosos (LOUIS, 2004; JURAS, 2012; JUCÁ et al., 2012).

Dessa maneira, volta a tendência das contratações privadas, que haviam sido abandonadas no início do século XX, uma vez que grandes companhias possuem ou são responsáveis pela operação de plantas de gestão de resíduos sólidos em larga escala, pois detém a expertise técnica capaz de lidar com o complexo ambiente regulatório existente, baseado nas regulamentações da EPA (LOUIS, 2004; JURAS, 2005).

### **3.2 União Europeia**

As políticas ambientais na União Europeia (UE) possuem crescente destaque desde a década de 80. Dentre outros fatores, essa preocupação ocorre porque o desenvolvimento dos Estados membros proporcionou melhores condições de vida à

população, que passou a consumir mais e gerar mais resíduos sólidos (COMISSÃO EUROPEIA, 2000; EUROPEAN COMMISSION, 2010).

Nessa mesma lógica, a preocupação com a gestão de resíduos no nível de políticas públicas esteve presente ao longo do processo de formação da União Europeia e de suas políticas ambientais. Em 1975 a Diretiva 75/442/CEE buscava a autossuficiência na eliminação de resíduos e determinava que os Estados membros elaborassem planos de gestão de resíduos (LEITE, 1997; JURAS, 2012).

Em 1991 a diretiva foi alterada, de modo a priorizar a prevenção ou a redução da produção e da nocividade dos resíduos sólidos, além do aproveitamento dos resíduos através de métodos como a reciclagem, a reutilização, a produção de energia a partir de resíduos e outras ações na busca por matérias-primas secundárias (LEITE, 1997; JURAS, 2012; TROTТА, 2011).

Em 2002 a União Europeia estabeleceu a prevenção e gestão de resíduos como uma das quatro maiores prioridades do Programa de Ação de Meio Ambiente. Devido a essa priorização, em 2006 foi elaborado o “ pilar da política de resíduos ” da União Europeia, a Diretiva Estrutural de Resíduos (*Waste Framework Directive*) que apresenta uma abordagem de análise de ciclo e estabelece o enquadramento legal para o tratamento de resíduos (EUROPEAN COMMISSION, 2010; JURAS, 2012).

A legislação europeia busca seguir a pirâmide hierárquica de resíduos, que aponta uma lógica de prioridades desde a ‘prevenção’ no topo da pirâmide, compreendida como melhor opção até a opção menos preferível, a ‘disposição final’. Dessa forma, a prioridade da UE é a não geração de resíduos (AZAPAGIC, EMSLEY & HAMERTON, 2003; GHARFALKAR et al., 2015; TROTТА, 2011).

Além disso, a legislação europeia busca aplicar o princípio do poluidor-pagador para responsabilizar o fabricante pelos resíduos gerados no final da vida útil dos produtos (PHILIPPI JR. & AGUIAR, 2005; JURAS, 2012).

Em 2008 a diretiva foi revisada e ficou conhecida como ‘Diretiva Marco de Resíduos’ – Diretiva 2008/98/CE –, que passou a servir de base para as legislações básicas dos Estados membros. Ainda, a diretiva de 2008 traz como inovação a “responsabilidade alargada do produtor”, ainda que não seja uma medida impositiva (JURAS, 2012; SAFFER et al., 2013; BROLLO & SILVA, 2001).

Assim, na gestão de resíduos na União Europeia os Estados membros são responsáveis por elaborar seus planos individuais que atendam minimamente às diretivas da UE, de acordo com as realidades locais de cada país. A União Europeia

estabelece os prazos para elaboração dos planos e para o cumprimento das metas (SCHALCH et al., 2002; JUCÁ et al., 2012).

Os resíduos de diferentes tipologias tendem a ser tratados em diretivas específicas na UE e mesmo nos países membros. Destaca-se o caso das embalagens, representativo à nível da comunidade, com estratégias específicas e bem-sucedidas em sua recuperação e valorização. Ainda, na comunidade existem fundos disponíveis aos Estados membros que necessitem de apoio na elaboração e implementação do plano de gestão de resíduos (SCHALCH et al., 2002; JURAS, 2012).

Este caráter de independência dos Estados membros é justamente motivo de críticas, já que apesar da integração dos países na UE, não existem punições efetivas para os Estados membros que não cumpram as regulações (JUCÁ et al., 2012).

Dessa forma, serão tratados a seguir alguns casos dos Estados membros da UE para uma análise mais acurada das estratégias adotadas. A escolha dos Estados membros analisados segue a de outros autores como Leite (1997), Schalch et al. (2002) e Juras (2012), por exemplo.

A Alemanha foi pioneira em relação à gestão de resíduos sólidos e legislação sobre o tema, com a primeira menção relativa a resíduos na legislação em 1957, promulgando a “Lei de Resíduos” em 1986, com enfoque na prevenção (LEITE, 1997; JURAS, 2005; JURAS, 2012; JARON, 2015; SCHMIDT, 2005).

Jaron (2015) destaca justamente o estabelecimento de normas legais como o primeiro passo no caminho bem-sucedido da Alemanha na gestão de resíduos. A Lei de 1986 trouxe para o país questões como a não geração e a valorização dos resíduos antes da eliminação (LEITE, 1997; JURAS, 2012; BROLLO & SILVA, 2001).

A responsabilidade do fabricante a todo o ciclo de vida de seu produto é outro ponto de destaque da legislação alemã, que serviu em parte como base para a diretiva de 2008 da União Europeia, já que na diretiva da UE a medida não é impositiva (JURAS, 2012; BROLLO & SILVA, 2001).

A legislação de 1986 foi atualizada em 1994, na forma da “Lei de Economia de Ciclo Integral e dos Resíduos”, que define os resíduos como toda propriedade móvel que o detentor descarta, pretende descartar ou é demandado a descartar (JURAS, 2012).

De tal forma, a maturidade que a Alemanha apresenta na legislação de gestão de resíduos desde a época em que outros países abordavam questões como a disposição final adequada e novas tecnologias como a incineração destaca o pioneirismo do país sendo inclusive uma base para a elaboração das diretivas da comunidade europeia.

A França também apresenta um caso que merece ser analisado, pela similaridade com as estratégias adotadas pelo Brasil. A legislação francesa elaborou um sistema de Planos – nacional, regionais, inter-regionais, de departamentos e interdepartamentos (JURAS, 2012).

Dessa forma, as autoridades locais realizam o gerenciamento dos resíduos domiciliares, enquanto os resíduos industriais, de transporte e da construção civil são de responsabilidade do produtor dos resíduos (JURAS, 2012).

No país, a política de resíduos foi promulgada em 1975 e atualizada em 2000, apresentando princípios como a minimização da produção e a classificação seletiva. No país também se destaca a preocupação com as embalagens, alvo de legislação específica desde 1992 (LEITE, 1997; SCHALCH et al., 2002; JURAS, 2012).

No entanto, a legislação de resíduos, conforme afirma Juras (2012), foi praticamente revogada, uma vez que os aspectos relativos aos resíduos foram incorporados ao Código de Meio Ambiente, no Livro V: Prevenção da poluição, riscos e ruídos, Título IV: Resíduos. De acordo com este Código, a prioridade do país é prevenir e reduzir a produção e a toxicidade dos resíduos.

Com relação à responsabilidade alargada do produtor, na França a legislação define quais produtos estão inseridos sob o princípio bem como a necessidade de rotulagem de tais produtos, a fim de orientar o consumidor para a necessidade de separação. Já o sistema de recuperação de tais resíduos pode ser elaborado de maneira individual ou coletiva (JURAS, 2012).

Portugal é um exemplo que vai no sentido oposto de Alemanha e França, já que neste país as políticas de resíduos foram elaboradas após a promulgação da Diretiva da União Europeia, tendo-a como base de desenvolvimento da legislação local (JUCÁ et al., 2012; TROTTA, 2011).

Antes do ingresso do país na comunidade, a legislação relativa a resíduos tinha característica simplista, não apresentando objetivos claros ou metas, com enfoque na disposição final e na prevenção da poluição (JUCÁ et al., 2012).

O planejamento no país tem como base o Plano Nacional e os Planos Estratégicos, como o Plano Estratégico para Resíduos Sólidos Urbanos (PERSU), além de Planos Intermunicipais, Municipais e de Fluxo Específico, em um sistema similar ao francês. Portugal possui um plano estratégico de gestão de resíduos desde 1996, e antes desse período a gestão de resíduos compreendia apenas as etapas de coleta e disposição, não apresentando separação na fonte ou coleta seletiva. Além disso, a disposição final ocorria nos lixões, aproximadamente 300 no país (JUCÁ et al., 2012; TROTTA, 2011).

Dessa forma, os estados e Municípios compartilham a responsabilidade dos serviços relativos a resíduos em Portugal, de modo que os estados ficam encarregados dos sistemas intermunicipais e os municípios ficam encarregados dos sistemas municipais, que tem a possibilidade de realizar a concessão desse serviço a empresas públicas ou privadas (JUCÁ et al., 2012).

O Plano Estratégico Setorial dos Resíduos Sólidos Urbanos (PERSU), aprovado em 1996, foi colocado em prática rapidamente, sendo os recursos da União Europeia decisivos para a efetivação das Políticas Públicas e das Metas estabelecidas com base na política da UE (TROTTA, 2011; SIMÕES, PIRES & MARQUES, 2013).

Assim, pode-se observar o papel decisivo da União Europeia, por meio de suas diretivas às quais os Estados membros devem se adequar, nos avanços da gestão de resíduos sólidos em Portugal a partir do final da década de 1990. Mesmo com os avanços já alcançados é preciso destacar que a UE estabelece obrigações regularmente, o que se apresenta como desafio para a gestão de resíduos no país (TROTTA, 2011).

Similarmente a Portugal, na Espanha a gestão de resíduos se iniciou de maneira irregular na década de 1990, e apenas em 1998 foi promulgada uma lei nacional a partir das determinações da comunidade europeia. Esta lei unificou o tratamento da matéria no país e foi substituída, em 2008 pelo Plano Nacional Integrado de Resíduos (PNIR) (SAFFER et al., 2013; JURAS, 2012; JUCÁ et al., 2012).

Também no caso da Espanha as comunidades autônomas, que estão abaixo do estado na hierarquia, elaboram seus planos regionais de gestão de resíduos. Os municípios podem elaborar legislação específica e costumam se organizar em

agrupamentos de municípios, que facilitam a gestão de resíduos (SAFFER et al., 2013; JUCÁ et al., 2012).

É importante ressaltar que em todos os Estados membros da União Europeia aqui tratados a abordagem a respeito das embalagens é muito presente e sempre atua como um dos pilares nas estratégias de gestão de resíduos, sendo essa uma característica comum na UE (SAFFER et al., 2013).

### **3.3 Japão**

O Japão é um país considerado referência de gestão pública, e não é diferente na gestão de resíduos. Com legislação sobre o tema desde 1954 – Lei da Limpeza Pública – com base nos preceitos de saúde pública, o país soube aliar a importância da legislação à efetivação das políticas públicas (LEITE, 1997; JUCÁ et al., 2012).

O crescimento populacional, aumento da geração de resíduos e diversificação dos resíduos gerados fez necessária a atualização da lei de 1954, sendo substituída pela Lei de Gestão de Resíduos e Limpeza Pública em 1970 (LEITE, 1997; JUCÁ et al., 2012; SCHALCH et al., 2002; JURAS, 2012).

Na mesma linha dos demais países analisados, o Japão adota uma gestão descentralizada dos resíduos sólidos, com os municípios como grandes atores do gerenciamento e as províncias, junto ao Estado, atores de planejamento. Foi criada também a Agência Japonesa Ambiental em 1971, que tem o papel de regular e normatizar para a gestão bem-sucedida de resíduos (LEITE, 1997; JUCÁ et al., 2012; JURAS, 2012).

O país possui uma estratégia focada nos 3Rs – reduzir, reutilizar e reciclar – sendo o primeiro muito relevante em um país de densidade populacional elevada, que não possui grandes áreas territoriais disponíveis para a construção de aterros sanitários. Assim, além de elevados investimentos em reciclagem, que garantem um dos maiores índices de reciclagem, a incineração também é amplamente utilizada (LEITE, 1997; JUCÁ et al., 2012; BROLLO & SILVA, 2001).

Tratando mais especificamente das legislações, existem três leis principais derivadas da Lei Básica do Meio Ambiente: a Lei de Gestão de Resíduos e Limpeza, sendo esta revista periodicamente; a Lei para a promoção da utilização eficiente de Recursos, promulgada em 1991; e a Lei fundamental do ciclo dos materiais, promulgada em 2000. Além disso existem outras leis relativas a fluxos específicos

de resíduos, existentes desde a década de 1990 (LEITE, 1997; JUCÁ et al., 2012; JURAS, 2012).

A fim de materializar as diretrizes da legislação, o primeiro Plano Fundamental foi elaborado em 2003 e atualizado em 2010, reiterando os princípios e prioridades definidas na legislação japonesa. A responsabilidade alargada do produtor também está presente na legislação do país (JUCÁ et al., 2012; JURAS, 2012; BROLLO & SILVA, 2001).

Assim, o modelo de gestão de resíduos japonês é bastante avançado e adaptado à realidade do país, com elevados investimentos em incineração, devido à necessidade de redução de volume dos resíduos (LEITE, 1997; JUCÁ et al., 2012).

Observa-se de maneira geral, uma linha de desenvolvimento na gestão de resíduos sólidos iniciando-se na década de 1970 por países do eixo norte como os Estados Unidos, alguns países da União Europeia, como Alemanha e França, além do Japão. A seguir é apresentada a evolução geral da gestão de resíduos nesses países, com base em Brollo & Silva (2001).

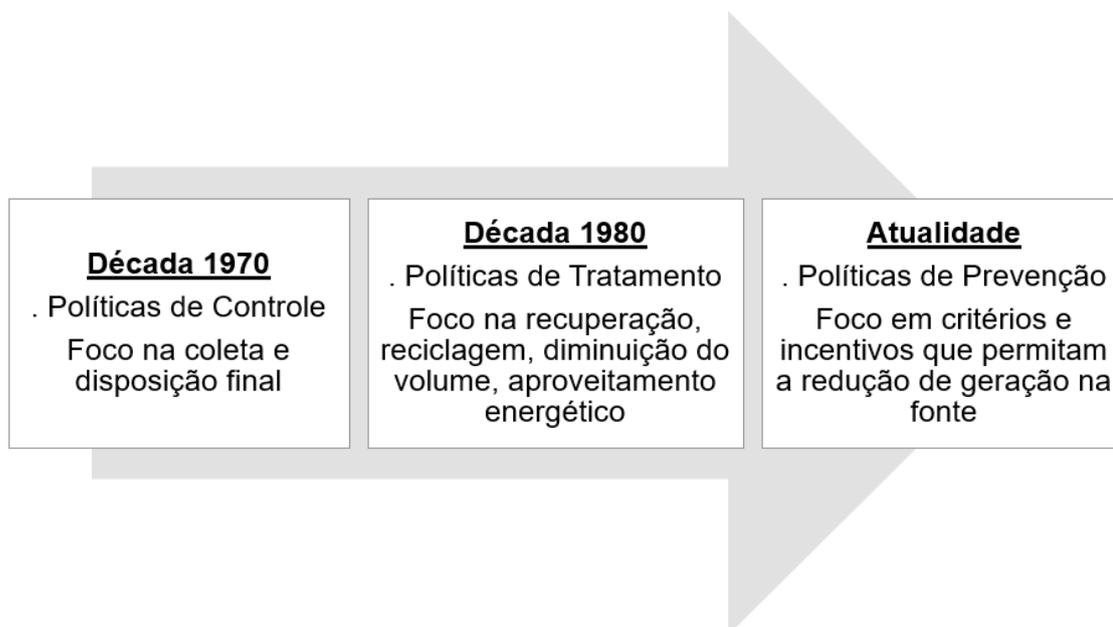


Figura 5. Evolução da Gestão de Resíduos em alguns países do eixo norte (Baseado em BROLLO & SILVA, 2001)

### 3.4 América Latina e Caribe

Brollo & Silva (2001) destacam que os países latino-americanos ainda padecem da sobre utilização passada e presente dos recursos naturais, realizada

por meio da exploração irracional e que não impulsiona o desenvolvimento regional, estando normalmente em benefícios de grupos poderosos, com a condescendência dos governos locais.

O que ocorre nos países em desenvolvimento, como é o caso dos países da América Latina e Caribe (ALC), em relação aos resíduos sólidos é que uma quantidade considerável destes resíduos ainda é gerida de forma inadequada, sendo disposta em locais inadequados ou mesmo queimada sem qualquer tipo de controle. Dessa forma, nesses países a tendência é de agravamento da poluição e contaminação do ar, solo, e da água (BROLLO & SILVA, 2001).

Não existem informações detalhadas sobre a gestão de resíduos sólidos nos países da América Latina e Caribe, em parte devido à relativa atualidade das políticas e práticas na área. Dessa forma, nesta seção será apresentado um panorama geral acerca do continente, destacando os principais aspectos e estratégias adotadas de maneira geral. As informações relativas ao Brasil serão abordadas a seguir, em tópico único.

Os países da América Latina e Caribe adotaram, prioritariamente, a gestão descentralizada dos resíduos sólidos urbanos, de forma que os municípios são os principais atores nesse processo de gestão (ESPINOZA et al., 2010).

Já os aspectos referentes ao estabelecimento de políticas, ao planejamento e destinação de recursos para a gestão de resíduos mantêm-se, de maneira geral, responsabilidades nacionais e regionais. No entanto, a ausência de uma linha única na gestão de resíduos foi um dos fatores que dificultou a efetivação das políticas públicas no continente (ESPINOZA et al., 2010).

Mesmo com a dificuldade de unificação nas políticas nacionais, observa-se que diversos municípios elaboraram planos de resíduos buscando ordenar e solucionar as questões locais relativas à gestão de resíduos. Nesse sentido, o Brasil apresenta um dos piores índices dentre os países analisados, com apenas 1,6% dos municípios com planos de gestão de resíduos em 2010. Tal fato pode ser resultante da extensão territorial do país e da legislação tardia sobre o tema. No outro extremo, destacam-se Argentina e Uruguai, atingindo mais de 70% dos municípios com Planos elaborados (ESPINOZA et al., 2010).

No entanto é necessário observar com cautela os dados apresentados, uma vez que a existência dos Planos Municipais não assegura que os mesmos tenham qualidade e nem mesmo que sejam aplicados. Por vezes, a implantação dos Planos

é impossibilitada pela ausência de recursos, de capacitação de pessoal ou pela má qualidade dos Planos, que não definem objetivos, ações e metas claras (ESPINOZA et al., 2010). Ainda, fatores como a deficiência no planejamento territorial e integração deste às políticas de resíduos dificultam o sucesso da gestão de resíduos na região (BROLLO & SILVA, 2001).

Além disso, as diversas dificuldades de os municípios assumirem a gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, como, por exemplo, falta de capacidade técnica, perdas em escala, entre outros fatores, fizeram, como destaca Espinoza et al. (2010) com que as soluções regionais ganhassem espaço no continente, buscando as associações a fim de obter ganhos em escala e sucesso na aplicação das normas existentes no setor.

Como exemplos de soluções regionais é possível destacar o Sistema Metropolitano de Processamento de Resíduos Sólidos (SIMEPRODESO), localizado em Monterrei, no México, além do consórcio VIRCH-Valdés, localizado no nordeste da província de Chubut, na Patagônia Argentina (ESPINOZA et al., 2010).

Outra dificuldade na gestão de resíduos enfrentada de maneira geral pelos países da ALC está relacionada às informações necessárias ao planejamento adequado. Dificuldades como a escassez das informações, sua dispersão dentre os departamentos governamentais, desatualização e inconfiabilidade à nível local e nacional atrapalham o sucesso da gestão de resíduos. Nesse sentido países como Brasil, México e Peru apresentam experiências na criação de sistemas de informação (ESPINOZA et al., 2010).

Com relação à legislação, Espinoza et al. (2010) aponta progresso desde 2002 nos países da ALC. Os países que haviam elaborado legislação específica até 2010 são: Argentina, Peru, México, Venezuela, Paraguai, Costa Rica e Brasil, sendo os três últimos os que aprovaram mais recentemente os marcos legais, em 2009 (Paraguai) e 2010 (Costa Rica e Brasil).

As legislações latino-americanas apresentam temas em comum, como a valorização dos resíduos sólidos, os programas de separação na fonte, os programas de reciclagem e a sustentabilidade financeira dos serviços (ESPINOZA et al., 2010).

Outro aspecto da ALC que diferencia as estratégias de resíduos daquelas de países que se adiantaram na temática relaciona-se à disseminação da segregação informal, realizada pelos catadores de materiais recicláveis, sendo fonte de renda

importante para parte excluída da sociedade devido às questões relativas à desigualdade social e má distribuição de renda. Países como Colômbia, México, Brasil e Venezuela já apresentavam programas de reciclagem de magnitude significativa no início dos anos 2000, impulsionados em grande parte por este setor informal (BROLLO & SILVA, 2001).

Aqui ficam claras as divergências entre as prioridades latino-americanas e de outros países analisados, que buscam enfoque na redução da geração de resíduos, uma vez que já apresentam programas de reciclagem e separação na fonte estruturados. A sustentabilidade financeira dos serviços, que se apresenta como desafio nos países da ALC, ocorreu de maneira mais natural nos demais países analisados.

Estas discrepâncias explicitam os diferentes momentos em que a gestão de resíduos se encontra à nível mundial. Na ALC as iniciativas de redução são pontuais – como ocorre em Santa Cruz de La Sierra, na Bolívia ou em Buenos Aires (ESPINOZA et al., 2010) – estando muitas vezes, distantes das possibilidades de realização.

Além das divergências nas prioridades adotadas na ALC em relação a países que se adiantaram nestas questões, é importante ressaltar que o impacto das legislações à nível nacional nos países latino-americanos ainda é incipiente, uma vez que seu cumprimento é baixo (ESPINOZA et al., 2010).

### **3.5 Brasil**

No contexto nacional, é importante destacar dois marcos legais em relação ao meio ambiente: o primeiro deles é o artigo 225 da Constituição Federal de 1988: *“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”*, alicerce de toda a legislação ambiental brasileira. Além disso, destaca-se a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) – Lei nº 6.938/1981 – que causou uma mudança de paradigma na conjuntura ambiental brasileira, como já mencionado no início deste capítulo. A PNMA estabeleceu a estrutura seguida por outras legislações de cunho ambiental, como a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) (BROLLO & SILVA, 2001; BRASIL, 1988).

Considerando os resíduos sólidos com uma esfera do saneamento básico, observa-se no país que essa esfera não foi devidamente considerada até recentemente, de forma que nem mesmo um diagnóstico consistente do setor foi realizado. O que ocorre é que as prioridades do governo em âmbito de saneamento básico foram abastecimento de água e coleta e tratamento de esgoto, como observado anteriormente também em outros países, como os Estados Unidos (ARAÚJO, 2013; LOUIS, 2004; MONTEIRO, 2001).

Apenas na década de 1980 que as questões relativas às dificuldades para a disposição dos resíduos sólidos ficam no centro das preocupações dos poderes públicos locais, tanto pelos impactos ambientais negativos da disposição inadequada dos resíduos sólidos, quanto pela crescente dificuldade de encontrar áreas de disposição, com o crescimento vertiginoso das malhas urbanas. Todavia, o marco legal nacional ainda levou três décadas para ser promulgado (NETO & MOREIRA, 2010).

Entre o final da década de 1990 e início dos anos 2000, Jardim & Wells (1995) *apud* Brollo & Silva (2001) destacam a limitada atuação do poder público e a insuficiente capacitação técnica para lidar com as questões relativas à gestão de resíduos sólidos, além dos diminutos recursos municipais para lidar com tais questões.

Nesse sentido, Godoy (2013) aponta que o saneamento básico, e inserido nele, o setor de resíduos sólidos, é caracterizado como heterogêneo, deficitário e detentor de contrastes regionais significativos, oriundos da organização política-administrativa federal.

A característica do setor, junto à abordagem histórica com relação aos resíduos sólidos contribui para compreender a ausência de um marco regulatório nacional até o ano de 2010. Essa ausência de regulamentação contribuía para a existência de situações de conflito e difíceis de solucionar, que materializam as deficiências e carências do setor (ARAÚJO, 2013; GODOY, 2013).

Anteriormente à Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) as regulamentações relativas à gestão de resíduos sólidos eram sobretudo as resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), que apresentavam dificuldades de aplicação (ARAÚJO, 2013; GODOY, 2013).

Em consulta ao banco de dados do MMA foram encontradas 24 resoluções CONAMA relativas aos resíduos sólidos, além de outros tipos de normas e

regulamentos. A PNRS vem, nessa perspectiva, congregando de maneira coerente e orgânica estes dispositivos legais que anteriormente encontravam-se esparsos (JURAS, 2012; NETO & MOREIRA, 2010; YOSHIDA, 2012).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei nº 12.305/2010 foi promulgada três anos após a Política Federal de Saneamento Básico (PFBS), Lei 11.445/2007, que não possui uma abordagem ambiental, como é o caso da primeira, preocupando-se em estabelecer a titularidade dos serviços relacionados ao saneamento básico, bem como suas diretrizes. Por não ser o objetivo da PFBS, a abordagem técnica sobre os resíduos sólidos foi contemplada de maneira simplista (RIBEIRO, 2012).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos foi promulgada tardiamente, depois de mais de 20 anos de discussão no âmbito legislativo. Apesar disso a PNRS ocupa uma lacuna significativa da legislação brasileira de caráter ambiental, como um marco regulatório integrado. A longa tramitação da legislação no poder legislativo repercute a burocracia e outras dificuldades que ainda serão enfrentadas na aplicação da política (JURAS, 2012; GODOY, 2013).

O marco regulatório da PNRS regulamenta a gestão de resíduos sólidos, apresentando os princípios que servirão de base para a elaboração da estratégia nacional frente à questão dos resíduos sólidos, anteriormente fruto de regulamentações múltiplas e nem sempre consoantes. A PNRS também traz as diretrizes que todos os atores envolvidos devem observar rumo à melhoria da conjuntura nacional (GODOY, 2013; OGERA & PHILLIPI JR., 2005; NETO & MOREIRA, 2010).

A tramitação da PNRS foi iniciada em 1989, a partir de uma proposta exclusiva sobre resíduos hospitalares, ou resíduos de serviços de saúde. Desde 1991, quando esta proposta chegou à Câmara dos Deputados até a aprovação e promulgação da lei, em 2010, o projeto recebeu mais de 150 propostas legislativas (ARAÚJO, 2013; JURAS, 2012; NETO & MOREIRA, 2010; RIBEIRO, 2012).

A seguir, na Figura 6, é apresentada uma linha do tempo com os principais acontecimentos ao longo da tramitação da PNRS no legislativo, junto a uma breve descrição deste histórico.

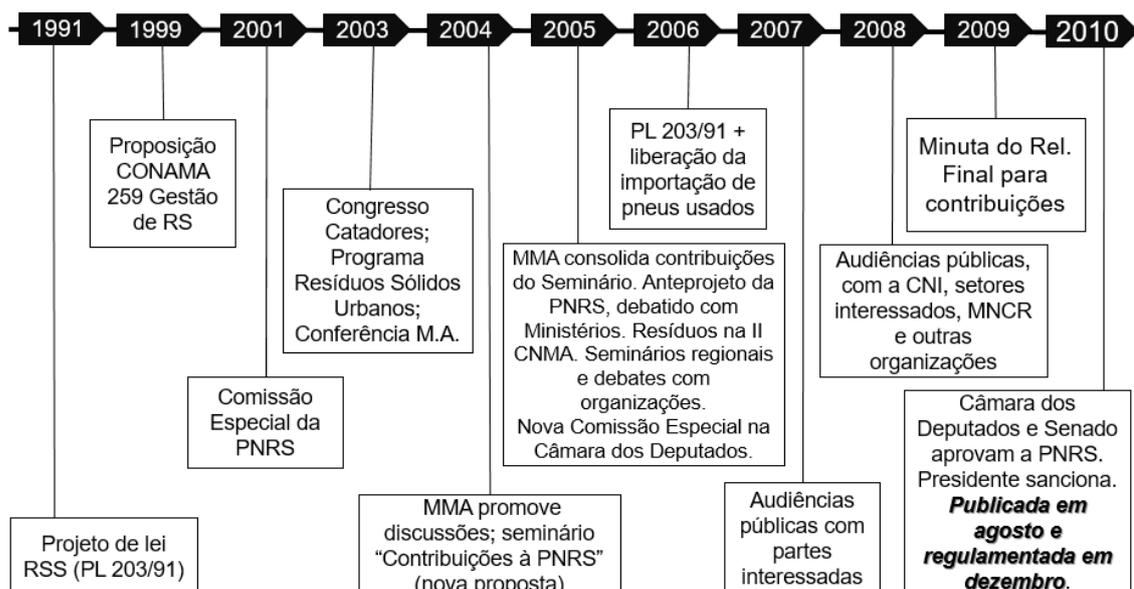


Figura 6. Linha do Tempo da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Baseado em BRASIL, 2015a)

Siglas: RSS – Resíduos de Serviços de Saúde; PL – Projeto de Lei; RS – Resíduos Sólidos; MA – Meio Ambiente; MMA – Ministério do Meio Ambiente; CNMA – Conferência Nacional de Meio Ambiente; CNI - Confederação Nacional das Indústrias; MNCR – Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis.

O Ministério do Meio Ambiente disponibilizou este breve histórico da PNRS a fim de auxiliar na compreensão do burocrático processo de tramitação desta política. Destaca-se a partir da Figura 6 que o debate e a participação dos atores envolvidos – como a indústria, o poder público, a sociedade civil organizada e os catadores de materiais recicláveis – como aspectos essenciais para a elaboração de uma política completa e inovadora como a PNRS.

Dentre os principais acontecimentos destacam-se a formação da Comissão Especial da Política Nacional de Resíduos e o 1º Congresso Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis – que inicia a intensa mobilização dos catadores ao longo de todo o processo de tramitação da PNRS, o que garantiu sua representação na redação final da lei – em 2001, a instituição do Grupo de Trabalho Interministerial de Saneamento Ambiental em 2003, que contribuiu para o amadurecimento do setor dentro da esfera do poder público (BRASIL, 2015a; NETO & MOREIRA, 2010).

O Seminário do CONAMA em 2004, intitulado “Contribuições à Política Nacional de Resíduos Sólidos” deu abertura à participação das diversas partes envolvidas e afetadas pela PNRS. O ano de 2005 foi significativo para o andamento da PNRS, uma vez que o MMA criou um grupo para compilar aquilo que já havia sido discutido e proposto, ao mesmo tempo em que um anteprojeto da Política foi

discutido com diversos Ministérios: das Cidades, da Saúde – por meio da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) –, do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, do Planejamento, Orçamento e Gestão, do Desenvolvimento Social e Combate à Fome e da Fazenda, contribuindo para a disseminação da questão dos resíduos sólidos e para a elaboração da estratégia que o país pretendia adotar (BRASIL, 2015a; NETO & MOREIRA, 2010; GRIMBERG, 2007).

Ainda nesse ano, a II Conferência Nacional de Meio Ambiente teve, como um de seus temas prioritários a questão dos resíduos sólidos. Os seminários regionais de resíduos sólidos, promovidos pelo poder público e os debates com entidades e organizações interessadas como: a Confederação Nacional das Indústrias, Federação das Indústrias do Estado de São Paulo, Associação Brasileira de Engenharia Sanitária, Compromisso Empresarial para Reciclagem, Fórum Lixo & Cidadania e Comitê Interministerial de Inclusão Social dos Catadores de Lixo também são decisivos na elaboração de uma política possível de ser aplicada (BRASIL, 2015a; GRIMBERG, 2007).

No ano de promulgação da Política Federal de Saneamento Básico foi proposto o projeto de lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos, que leva em consideração o consumismo disseminado na sociedade contemporânea. O projeto de lei estava fortemente relacionado com outras legislações como a própria PFSB e a Lei de Consórcios Públicos, Lei nº11.107/1995. Além disso, a PNRS relaciona-se com outras políticas ambientais, como por exemplo: a Política Nacional de Meio Ambiente, de Educação Ambiental, de Recursos Hídricos, de Saúde, Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior, o Estatuto da Cidade, além daquelas políticas que promovem inclusão social (BRASIL, 2015a; YOSHIDA, 2012).

Após este processo a tramitação manteve a participação das partes interessadas e, em 2010 a lei foi aprovada em todas as esferas, publicada e regulamentada no mesmo ano (BRASIL, 2015a; NETO & MOREIRA, 2010; GRIMBERG, 2007).

É preciso salientar a qualidade do marco legal instituído no país – fruto de duas décadas de discussão e tramitação legal – ainda que de maneira tardia. Nesse sentido, a PNRS é considerada um modelo de legislação para os países da América Latina, adotando um parâmetro de gestão integrada, precisamente por seus princípios modernos e eficientes, baseados em legislações de países que se adiantaram na temática, sendo considerada um importante estágio no enfrentamento

dos problemas relativos aos resíduos sólidos à nível nacional (FRICKE & PEREIRA, 2015; ARAÚJO, 2013; GODOY, 2013; YOSHIDA, 2012; JURAS, 2012).

Cabe destacar o Decreto nº 7.404/2010, que regulamenta a PNRS nos seguintes aspectos: a relação da PNRS com outras políticas públicas; o Sistema Nacional de Informações sobre Resíduos Sólidos (SINIR) e a educação ambiental sobre resíduos sólidos; institui o Comitê Interministerial da PNRS; traz a mesma ordem de prioridade da PNRS; pressupõe a atuação conjunta do MMA, Ministério de Minas e Energia e das Cidades no aspecto da recuperação energética dos resíduos; traz disposições sobre os resíduos dos serviços de transporte (ARAÚJO, 2013; BRASIL, 2010a).

O decreto também regulamenta os Planos de Resíduos Sólidos; as responsabilidades dos geradores e do poder público; os resíduos perigosos; os instrumentos econômicos possíveis de serem utilizados na gestão de resíduos – e aqui o decreto deixa lacunas –; e as proibições, onde a PNRS se relaciona com a Lei de Crimes Ambientais. É importante ressaltar que o decreto não regulamenta a implantação progressiva da logística reversa de lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista e de produtos eletroeletrônicos e seus componentes. Por essas e outras lacunas que se esperava que o decreto preenchesse, este é alvo de críticas e deixou a desejar enquanto importante instrumento de aplicação da PNRS (ARAÚJO, 2013; BRASIL, 2010a).

Com relação aos princípios da PNRS, Juras (2012), Godoy (2013), Yoshida (2012) e Machado (2012) destacam princípios do direito ambiental que caracterizam a modernidade do marco legal, sendo eles: o princípio da precaução, que é encontrado também em legislações nacionais e internacionais, o princípio do poluidor-pagador e do protetor recebedor, além de princípios inovadores na legislação brasileira, como o da ecoeficiência, a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, o respeito às diversidades locais e regionais e 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 (BRASIL, 2010b).

É importante ressaltar que diversos princípios, com destaque para o da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos também são encontrados em diversas legislações internacionais, como da União Europeia, da Alemanha, do Japão, dos Estados Unidos e outros (JURAS, 2012).

Com relação aos objetivos da PNRS destaca-se a ordem de prioridade adotada para a gestão de resíduos sólidos, diretamente relacionada àquela de outras leis estrangeiras abordadas neste capítulo, como a da União Europeia, dos Estados membros e do Japão, por exemplo. A ordem especificada na política brasileira é: a não geração, a redução, a reutilização, a reciclagem e o tratamento dos resíduos sólidos, assim como a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (JURAS, 2012; NETO & MOREIRA, 2010; MACHADO, 2012, BRASIL, 2010b).

Alguns outros objetivos também buscam uma reflexão com relação às características de consumo excessivo da sociedade contemporânea, sendo eles o estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços, e algumas disposições relacionadas como o incentivo à indústria da reciclagem, ou mesmo o estímulo à rotulagem ambiental e ao consumo sustentável. Esta preocupação também está evidenciada na prioridade estabelecida nas aquisições e contratações governamentais, para produtos reciclados e recicláveis, bem como para bens, serviços e obras que considerem critérios compatíveis com padrões de consumo social e ambientalmente sustentáveis, objetivo também presente na legislação alemã (JURAS, 2012; BRASIL, 2010b).

Outra estratégia da gestão de resíduos nacional expressa nos objetivos da PNRS está relacionada à gestão integrada, tratando também da articulação entre o poder público, o setor privado e a sociedade civil organizada (JURAS, 2012, BRASIL, 2010b).

Nessa mesma lógica de gestão integrada é válido sobrelevar o destaque e prioridade dados pela PNRS às soluções regionais e consorciadas como estratégia para viabilizar a gestão de resíduos (GODOY, 2013; NETO & MOREIRA, 2010; FBDS, 2014).

Ainda com relação aos objetivos é importante destacar o papel dos catadores e catadoras de materiais recicláveis na gestão de resíduos sólidos no Brasil e em outros países da ALC. A PNRS teve sucesso na tradução desta importância na política pública, de forma que o objetivo XII "*integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos*" é destinado especificamente a estes profissionais (JURAS, 2012; BRASIL, 2010b).

A PNRS também estabelece 19 instrumentos para a aplicação do marco legal. Conforme apontado por Juras (2012), parte dos instrumentos são clássicos da gestão ambiental de forma ampla, como, por exemplo, a educação ambiental e o monitoramento e fiscalização; outra parte é composta por instrumentos específicos da gestão de resíduos sólidos, sem detalhamento específico na legislação, como é o caso dos inventários de resíduos sólidos, do incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas e da cooperação técnica e financeira entre o setor 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. Além disso, a PNRS também incorpora seis instrumentos da Política Nacional de Meio Ambiente, explicitando a conexão entre os marcos legais (BRASIL, 2010b).

Alguns instrumentos estabelecidos na PNRS recebem ênfase na abordagem na legislação e aplicação. Podem ser destacados os planos de resíduos sólidos, espinha dorsal do planejamento do setor; o sistema declaratório anual de resíduos sólidos e o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR), responsável pelo diagnóstico e monitoramento dos serviços; a coleta seletiva, os sistemas de logística reversa e os acordos setoriais, também consistem em peças-chave para o sucesso da gestão de resíduos no país, tendo em vista a conjuntura atual (JURAS, 2012, BRASIL, 2010b).

A PNRS, como pôde ser observado até então, apresenta as diretrizes gerais que devem ser atendidas pelos estados e municípios. Ao mesmo tempo, estes possuem autonomia para adaptar e suplementar tais diretrizes de acordo com as especificidades e realidade local. Esse caráter vai ao encontro do fato de a gestão de resíduos sólidos ser designada aos municípios no Brasil, sendo estes que controlam os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos, historicamente encarados como aspectos de interesse local (ARAÚJO, 2013; JURAS, 2012; GODOY, 2013; YOSHIDA, 2012).

No entanto, a aplicação da PNRS até o momento apresenta-se como desafiadora, estando o país muito aquém das metas estabelecidas no próprio marco legal ou mesmo no Plano Nacional de Resíduos Sólidos. Bons exemplos, abordados a seguir, são a erradicação dos lixões, que foi prevista em legislação desde a Política Nacional de Meio Ambiente ou a elaboração dos Planos Municipais de

Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRSSs), que evidenciam a fragilidade do sistema de gestão urbana do país.

É importante sobrelevar o avanço da PNRS no que diz respeito à importância dedicada ao planejamento, explicitada principalmente nos diversos planos previstos na política, que garantirão o planejamento à nível local, regional e nacional, além dos planos de gerenciamento (JURAS, 2012).

Algumas das consequências do atraso brasileiro na observância da gestão de resíduos sólidos foram explicitadas pelo governo federal em fevereiro de 2016, quando a Comissão de Desenvolvimento Regional e Turismo (CDR) do Senado avaliou o Plano Nacional de Resíduos Sólidos como “fracassado”, uma vez que a PNRS estabelece um prazo de quatro anos para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, mas de acordo com dados do Ministério do Meio Ambiente apenas 39,8% dos municípios dispõem rejeitos de maneira adequada em aterros sanitários, número está bem abaixo do esperado (AGÊNCIA SENADO, 2016).

Outro desafio encontrado para a efetivação da PNRS é relativo aos recursos financeiros. Por esse ângulo, Brollo & Silva (2001) apontam que a promulgação tardia do marco legal dificultou o acesso a recursos e investimentos na área de resíduos sólidos, seja na capacitação de pessoal para atuação eficaz na gestão ou mesmo em investimentos operacionais.

Brollo & Silva (2001) trazem como exemplo a solicitação de recursos feitos ao MMA por parte de municípios em 1999. Nesse ano, 126 municípios solicitaram recursos para ações relacionadas a resíduos sólidos, mas apenas 39 foram atendidos, devido a uma visão desagregada sobre o tema.

Os recursos referentes à manutenção da gestão de resíduos local também constituem uma barreira, uma vez que o serviço é comumente taxado junto ao Imposto Sobre Propriedade Predial e Territorial Urbana (IPTU) e outras Taxas de Serviços. Esse sistema de cobrança destina os recursos ao caixa geral das municipalidades, dificultando a destinação exata aos serviços relacionados à coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos urbanos (ARAÚJO, 2013), o que permitiria o autoinvestimento no sistema e sua desejada melhoria.

Além disso, por vezes a cobrança referente à gestão de resíduos sólidos não é suficiente para a sustentabilidade financeira do serviço. Fatores adicionais como a incompetência administrativa, deficiências de planejamento estratégico, e legislação ineficiente relativa à gestão financeira dos recursos públicos inviabilizam a melhoria

dos serviços locais de gestão de resíduos. Nos municípios de pequeno porte esta problemática pode levar à inexistência de serviços básicos relativos à gestão de resíduos, enquanto em regiões metropolitanas o que ocorre é o negligenciamento dos serviços em áreas de difícil acesso, que comumente abrigam regiões de baixa renda (ARAÚJO, 2013).

A última questão destacada aqui relativa aos recursos financeiros é referente ao repasse de recursos federais, garantido aos estados e municípios que possuem Planos de Gestão de Resíduos, observando-se alguns quesitos prioritários. Esse repasse pode ser prejudicado em períodos de escassez de recurso ou de crise financeira, como é o período vivenciado pelo país em 2015 e 2016, e conseqüentemente os governos estaduais e municipais podem sentir-se desobrigados a elaborar esses planos, prejudicando o primeiro e essencial elo da estratégia nacional, o planejamento (ARAÚJO, 2013).

No quesito planejamento reside outra barreira de efetivação da PNRS. Em virtude da promulgação tardia da Política Nacional, alguns governos estaduais e mesmo municipais possuem legislações locais anteriores ao marco nacional, sendo necessária a revisão e consonância destas regulamentações com a Política Nacional (YOSHIDA, 2012).

A dimensão continental do país é outro obstáculo a ser vencido, não só para a implantação da PNRS, mas também por outras políticas públicas nacionais. As disparidades socioeconômicas, políticas, institucionais e territoriais do Brasil aumentam o desafio das partes interessadas em aplicar e efetivar a Política Nacional de Resíduos Sólidos, mesmo com essas características particulares já previstas na legislação (Art. 6º, inciso IX “*o respeito às diversidades locais e regionais*”). Tais discrepâncias podem ser fator que inviabilize a efetivação da PNRS em municípios de pequeno porte, que enfrentam toda sorte de adversidade, caso não seja elaborada uma estratégia específica (GODOY, 2013).

Também é importante ressaltar, principalmente ao comparar a legislação brasileira com a de outros países, a recente democracia brasileira, que se encontra em consolidação, apresentando impasses característicos de sua jovialidade, como, por exemplo, a persistência de oligarquias nos governos locais (GODOY, 2013).

Observa-se, a partir da análise da legislação brasileira, que o aprendizado a partir de estratégias adotadas por outros países na gestão de resíduos é impactante para a elaboração de políticas públicas, pois permite incorporar elementos de

sucesso e vislumbrar possibilidades de aplicação. Contudo, a absorção direta desse conhecimento já construído é entendida como ingênua e passível de erros, uma vez que a realidade brasileira não pode ser comparada àquela dos países que lidam com a questão há mais tempo, por exemplo, ou mesmo de países com menor população e área territorial, além das evidentes diferenças culturais, sociais e climáticas, relevantes para a gestão de resíduos (FRICKE & PEREIRA, 2015).

Alguns obstáculos para a efetivação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, além daqueles destacados de maneira geral para a América Latina e Caribe por Espinoza et al. (2010) e para os países em desenvolvimento destacados por Marshall & Farahbaksh (2013) são: a ausência de bons governos, a falta de capacitação técnica para aplicação dos planos, a ausência de confiança no sistema administrativo, corrupção e diferentes prioridades políticas. Por outro lado, nos países em desenvolvimento, como o Brasil, é possível investir na reciclagem através do setor informal, como é prioridade da PNRS (JARON, 2015).

Com relação às semelhanças da PNRS com algumas legislações abordadas no início do capítulo, ressalta-se, por exemplo, o caráter descentralizado da legislação japonesa, com enfoque nas municipalidades, que está bastante próximo ao modelo brasileiro de gestão. Este enfoque também é adotado em legislações europeias como em Portugal, na França, na Espanha e na Alemanha (JUCÁ et al., 2012).

Especificamente com relação à logística reversa, a PNRS seguiu a linha da legislação francesa, que define produtos sujeitos a este instrumento, diferentemente da legislação alemã e espanhola (JURAS, 2012).

Na mesma linha da União Europeia, o Brasil deu liberdade aos estados e municípios para elaborarem seus arranjos interregionais e apenas priorizou o repasse de recursos para quem o fizesse. Essa estratégia é alvo da mesma problemática observada na UE, uma vez que por não existirem incentivos, motivações ou indução para a adoção do modelo regionalizado, esta solução é inviabilizada ou desconsiderada pelos governos locais.

Comparando temporalmente as estratégias de gestão de resíduos nos países analisados neste capítulo observa-se que o Brasil e países da ALC estão no mesmo momento em que os países que se adiantaram no enfrentamento da temática já estiveram nas décadas de 1970 e 1980, quando os esforços estavam voltados à disposição final adequada dos resíduos e à valorização destes através da

reciclagem e outros tipos de tratamento. Países como o Brasil buscam um investimento paralelo nas duas estratégias, a fim de alcançar seus ambiciosos objetivos na gestão de resíduos de maneira mais eficiente. A Figura 7 apresenta um comparativo das estratégias de gestão de resíduos sólidos nos países analisados neste capítulo. Os países da União Europeia foram analisados como um todo.

	Início do Desenvolvimento das Políticas	Postura na Gestão de Resíduos Sólidos	Centralização do Gerenciamento	Principais Desafios
<u>Estados Unidos</u>	( Década de 1970 )	( Proativa )	( Sistema Regional, Autonomia dos Estados )	( Gestão de Resíduos Perigosos )
<u>União Europeia</u>	( Década de 1970 )	( Proativa )	( Descentralizado, autonomia dos governos locais )	( Redução da Geração )
<u>Japão</u>	( Década de 1970 )	( Proativa )	( Descentralizado, autonomia das municipalidades )	( Redução da Geração )
<u>América Latina e Caribe</u>	( Após 2000 )	( Reativa )	( Tendência de descentralização )	( Elaboração e Aplicação de Políticas Públicas )
<u>Brasil</u>	( 2010 )	( Reativa )	( Descentralizado, autonomia dos governos locais )	( Aplicação da Política Pública )

Figura 7. Principais Estratégias da Gestão de Resíduos dos Países Analisados

De maneira geral a Figura 7 apresenta em média três décadas de atraso entre os países da América Latina e Caribe e os demais países, estando muitos estágios em atraso com relação à prioridade da gestão de resíduos observada em diversas legislações.

Ao analisar especificamente o Brasil, o atraso é de quatro décadas, evidenciando que as características desses países em processo de desenvolvimento são prejudiciais para as políticas públicas de gestão de resíduos sólidos e para o meio ambiente, tendo em vista os impactos negativos da gestão inadequada dos resíduos sólidos, estendendo-se até mesmo para impactos sociais.

Assim, é válido refletir que a característica inovadora da PNRS pode não ser totalmente adequada ao enfrentamento dos problemas de gestão de resíduos sólidos no Brasil, fazendo-se necessária a criação de uma estratégia intermediária, objetivando diminuir o distanciamento entre as diretrizes impostas na política e a realidade dos atores envolvidos na gestão.

#### 4. Conclusão

As políticas públicas ambientais ganharam destaque e importância desde a década de 1970, quando a gestão ambiental passa a integrar a agenda de planejamento e gestão mundial.

No entanto, observam-se diferenças no enfoque adotado entre os diferentes países. Países do eixo norte, que possuem níveis de qualidade de vida e índices sociais e econômicos satisfatórios buscaram com maior antecedência elaborar políticas públicas ambientais, como é o caso da gestão de resíduos sólidos.

Países como os Estados Unidos, Japão e o bloco da União Europeia desenvolveram suas Políticas de Resíduos Sólidos na década de 1970, e atualizaram-nas desde então, buscando uma postura cada vez mais proativa para lidar com a questão dos resíduos sólidos.

No caso da União Europeia, países como Portugal e Espanha – vistos como países com índices socioeconômicos e ambientais não tão satisfatórios dentro do bloco –, elaboraram suas políticas de forma tardia, na década de 1990, devido às pressões impostas pelo bloco. Nesse sentido, junto ao aporte de recursos garantido pela UE, pode-se analisar como positiva a participação no bloco, atuando como catalisador na melhoria da gestão de resíduos sólidos.

No Brasil, a Política Nacional de Resíduos Sólidos, promulgada em 2010, sendo tardia inclusive no quadro de países da América Latina e Caribe, é avaliada como um marco legal de qualidade, que deve servir de exemplo para aqueles países que ainda não possuam políticas públicas na área, ou queiram atualizá-las. Ainda assim, a PNRS falha em sua adequação às particularidades nacionais.

No entanto, a efetivação da PNRS encontra diversos obstáculos e vem ocorrendo aquém do esperado e planejado, o que pode acarretar em uma visão cética com relação à sua implantação, principalmente tendo em vista a cultura brasileira de leis que não são efetivas.

Apesar disso, é importante manter o foco na melhoria da gestão de resíduos sólidos necessária ao país na busca por estratégias alternativas que permitam ao Brasil atingir os avanços constantes na Lei nº 12.305/2010. Fatores como a capacitação técnica de todos os atores envolvidos, o aporte de recursos e a regionalização efetiva da gestão de resíduos são imprescindíveis nessa estratégia intermediária.

Nota-se, portanto, que diferentes estratégias são desenvolvidas para a gestão de resíduos sólidos de acordo com as realidades. No entanto, em casos como o brasileiro, que se baseou amplamente em legislações internacionais para elaboração de sua própria política pública, a adoção de estratégias similares, não necessariamente serão adequadas à realidade local e às singularidades do país.



## **Capítulo 2 – Análise do Processo de Elaboração dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos 13, São Paulo**

### **1. Introdução**

Historicamente os resíduos são associados com a ideia de contaminação, sujeira e enfermidade. Essa associação, fruto das mínimas condições de higiene e saneamento que frequentemente resultavam em epidemias no passado, contribuiu de forma significativa para a representação social dos resíduos em nossa sociedade, sendo vistos como algo que deve ser levado para longe. Tal representação intensifica a complexidade da questão e contribui para que a gestão de resíduos seja por vezes negligenciada (VELLOSO, 2008).

Como agravante, o modo de produção da sociedade contemporânea busca desvalorizar tudo aquilo que não é, ou não é mais, produto ou mercadoria, contribuindo para um aumento vertiginoso na geração de resíduos sólidos. A sociedade descarta sem maiores preocupações ou reflexões, em um ambiente onde tudo é planejado para durar pouco e ser descartável. Nesse sentido, a geração de resíduos é considerada uma atividade intrínseca à urbanização e à industrialização (SAUER & SEGER, 2012; LOPES, 2006; MESJASZ-LECH, 2014; SENG et al., 2010; SILVA et al., 2014; MAVROPOULOS, TSAKONA & ANTHOULI, 2015; TAN & KHOO, 2006; MARQUES, 2015).

O curso acelerado da urbanização contemporânea apresenta inúmeros desafios e requer alternativas para o desenvolvimento sustentável das cidades, buscando soluções relativas ao planejamento e à gestão. Um destes desafios é a gestão de resíduos sólidos (MESJASZ-LECH, 2014; SENG et al., 2010). Isto posto, a gestão de resíduos contemporânea se desenvolveu de diferentes maneiras entre os países, sendo marcantes aquelas diferenças – ou a época em que se desenvolveram – entre as estratégias dos países do eixo norte analisados, que se adiantaram na busca por soluções na área, e aqueles da ALC, inclusive o Brasil.

A década de 1960 trouxe uma mudança na composição dos bens de consumo e conseqüentemente dos resíduos sólidos, que passam a ter significativa parcela de materiais plásticos ou poliméricos. Nas décadas de 1960 e 1970 as

preocupações ambientais ganham destaque, levando a gestão de resíduos sólidos à agenda de alguns países do eixo norte (MARSHALL & FARAHBAKSH, 2013).

Demajorovic (1996) destaca três fases no histórico contemporâneo da gestão de resíduos sólidos em países que se adiantaram na busca por soluções neste campo. A primeira fase, que perdura até a década de 1970, caracteriza-se por um comportamento reativo, buscando estratégias para solucionar os problemas relativos ao descarte dos resíduos; a segunda fase, que prevalece até a década de 1980, engloba processos de recuperação dos resíduos, tendo como exemplo expressivo a reciclagem. Por fim, a terceira fase, que perdura até a atualidade, compreende uma abordagem preventiva em relação à questão dos resíduos sólidos, focando na redução da geração (MARSHALL & FARAHBAKSH, 2013).

Jacobi & Besen (2011) destacam que a gestão de resíduos sólidos nos países em desenvolvimento ainda enfrenta diversos obstáculos no âmbito da gestão municipal, como por exemplo deficiências administrativas e financeiras, capacitação técnica e nas etapas da gestão de resíduos.

Confrontando essa evolução com a realidade brasileira, é possível encontrar experiências inseridas na primeira fase, tendo em vista a realidade de disposição final inadequada no país, bem como na segunda fase. Em contrapartida, boa parte das diretrizes brasileiras que se incluem na terceira fase ainda não saíram do plano do planejamento (SANTOS & GONÇALVES-DIAS, 2012; JACOBI, 2012; JORGE, 2004; FIGUEIREDO, 2011).

Tal fato está associado à postura reativa do poder público com relação à gestão de resíduos sólidos, atentando apenas à coleta – que chega próxima à universalização – e alguma forma de disposição final dos resíduos, que constituíam a exigência legal pelos órgãos competentes (LOPES, 2007; JACOBI & BESEN, 2011).

Os registros brasileiros relativos à gestão de resíduos, assim como os dados do presente, são escassos, e as principais informações históricas existentes são provenientes dos principais centros urbanos do país, quais sejam, São Paulo e Rio de Janeiro (EIGENHEER, 2009; CAODAGLIO & CYTRYNIWICZ, 2012).

Em ambos os municípios a contratação de empresas privadas para a execução dos serviços de limpeza urbana data do final do século XIX, iniciando uma prática que se mantém e se intensifica até a atualidade em parte das municipalidades brasileiras, ainda que não haja padrão na escolha de solução para

prestação desses serviços (EIGENHEER, 2009; CAODAGLIO & CYTRYNIWICZ, 2012; JACOBI & BESEN, 2011).

Na última Pesquisa Nacional de Saneamento Básico foi identificado que 61,2% dos municípios optaram por prestadores com vínculo direto à administração pública; 34,5% optaram pela concessão ou terceirização do serviço a empresas privadas; enquanto em 4,3% das municipalidades o serviço fica a cargo de autarquias, empresas públicas, sociedades de economia mista ou consórcios. Jacobi & Besen (2011) destacam o crescimento da privatização do serviço de coleta dos resíduos sólidos (IBGE, 2008; GÓES, 2011).

Ao mesmo tempo em que a gestão de resíduos sólidos é um tema complexo, a urgência de uma solução adequada à nível nacional e internacional é inadiável. O Brasil, com 80% de sua população vivendo em áreas urbanas, apresenta a mesma tendência mundial de aumento na geração de resíduos sólidos, apesar da priorização clara da PNRS na redução da geração de resíduos. Com uma política que ainda favorece o capital e busca a diminuição da desigualdade pelo aumento do poder de compra, a redução da geração de resíduos não vislumbra no futuro próximo brasileiro. Dessa forma, a geração de resíduos cresce em ritmo mais acelerado do que o crescimento populacional, pressionando e atemorizando os governos locais e nacional (SANTOS & GONÇALVES-DIAS, 2012; JACOBI, 2012; JORGE, 2004; MARSHALL & FARAHBAKSH, 2013; CORNIERI & FRACALANZA, 2010; LOPES, 2006).

Com relação ao estado da gestão de resíduos no Brasil, pode-se dizer que atualmente, os melhores índices relativos à gestão de resíduos sólidos no país são os do serviço de coleta convencional. No entanto, outros aspectos como a coleta seletiva, compostagem e disposição final adequada, quando analisados à nível nacional, são absolutamente deixados de lado, apresentando índices insatisfatórios. Nesse sentido, Rolnik (2012) aponta a urgência da problemática dos resíduos sólidos urbanos, negligenciados por demasiado tempo no cenário nacional (JACOBI, 2012; FIGUEIREDO, 2011).

Em parte, a situação atual da gestão de resíduos sólidos no país está associada à ausência de legislação nacional e integradora sobre o tema, que foi promulgada apenas em 2010. Até este ano as regulamentações sobre a temática encontravam-se dispersas, principalmente em resoluções do CONAMA, como destacado no Capítulo 1 (ARAÚJO, 2013; GODOY, 2013).

Atualmente, é importante destacar duas políticas à nível nacional quando se aborda a temática da gestão de resíduos sólidos: a Política Federal de Saneamento Básico (PFBSB), Lei 11.445/2007 e a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei 12.305/2010, bem como seu Decreto Regulamentador, Decreto n. 7.404/2010 (BRASIL, 2007, BRASIL, 2010a; BRASIL, 2010b; JACOBI & BESEN, 2011). Tais legislações foram analisadas no capítulo 1 e também compõe em essência o capítulo 2, uma vez que embasam a presente pesquisa.

### **1.1 Política Estadual de Resíduos Sólidos**

É necessário destacar a relevância do estado de São Paulo por sua economia representativa à nível nacional e internacional, que se refletiu no setor de resíduos sólidos, fazendo com que o estado fosse precursor na consolidação da legislação sobre resíduos sólidos. Isso porque o estado de São Paulo foi pioneiro na elaboração de uma política voltada aos resíduos sólidos (2006), que em parte impulsionou a aprovação da Política Nacional (GÓES & SILVA, 2012; SÃO PAULO, 2006).

A política estadual de resíduos sólidos foi elaborada num esforço conjunto do setor público, representado pela Secretaria Estadual do Meio Ambiente (SMA) e pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB) e da sociedade civil organizada, representada por associações, ONGs e outras entidades do terceiro setor (GÓES & SILVA, 2012).

O marco estadual está baseado em princípios do direito ambiental, como o princípio da prevenção e do poluidor-pagador, por exemplo. O destaque da legislação é a questão da coleta seletiva, abrangendo a reciclagem e a inserção da questão social no tema, como por exemplo a valorização dos catadores de materiais recicláveis. Tais questões foram posteriormente contempladas e abrangidas na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) (GÓES & SILVA, 2012).

O objetivo da Política Estadual de Resíduos Sólidos está alinhado ao da PNRS, bem como seus princípios. O enfoque do marco estadual é na cooperação e visão sistêmica para efetivar a gestão integrada de resíduos sólidos (SÃO PAULO, 2006; GÓES & SILVA, 2012).

Tendo como uma de suas bases a legislação estadual de São Paulo, bem como o processo de elaboração dessa política pública, em 2010 a Política Nacional de Resíduos Sólidos foi promulgada tardiamente, após duas décadas de tramitação

legal, trazendo um novo horizonte para a gestão de resíduos sólidos no país, buscando solucionar a questão à nível nacional. Este marco regulatório, amplamente explorado no Capítulo 1, preenche um vácuo da legislação ambiental brasileira, estando baseado fortemente no modelo alemão de administração descentralizada e fortemente integrada. Assim, a PNRS vem orientar as discussões nacionais relativas à gestão integrada e ao gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos (BRASIL, 2010b; RIBEIRO, 2014; JURAS, 2012; GODOY, 2013; SANTOS & GONÇALVES-DIAS, 2012; JACOBI & BESEN, 2011).

Vale ressaltar que a aprovação desta Lei também é tardia com relação a outras políticas nacionais ambientais, como a de recursos hídricos que data de 1997 ou a de saneamento, de 2007, ainda que estas questões estejam intimamente ligadas. Tal fato faz necessário que os esforços sejam redobrados em aplicar esta política, considerando que a gestão integrada de resíduos sólidos é crucial para que os compartimentos ambientais mantenham sua qualidade ambiental, possibilitando também a melhoria na qualidade de vida.

A PNRS regula a gestão de resíduos sólidos à nível nacional, regional e local, apresentando os alicerces da estratégia brasileira para enfrentar a questão dos resíduos sólidos, trazendo a gestão integrada como elemento chave dessa estratégia (GODOY, 2013; OGERA & PHILLIPI JR., 2005; NETO & MOREIRA, 2010).

A gestão integrada de resíduos sólidos apresenta inúmeras definições. Sua concepção precursora na sociedade moderna foi definida pela Agenda 21, considerada instrumento de planejamento no caminho da organização de sociedades sustentáveis, conciliando proteção ambiental, justiça social e eficiência econômica (BRASIL, 2016).

A Agenda 21 trata a gestão integrada de resíduos sólidos da seguinte forma:

O manejo ambientalmente saudável de resíduos deve ir além da simples deposição ou aproveitamento por métodos seguros dos resíduos gerados e buscar desenvolver a causa fundamental do problema, procurando mudar os padrões não sustentáveis de produção e consumo. Isto implica a utilização do ciclo vital, o qual apresenta oportunidade única de conciliar o desenvolvimento com a proteção do meio ambiente (CNUMAD, 1992).

Já Mesquita Jr. (2007) compreende a gestão integrada de resíduos sólidos como a maneira de “conceber, implementar e administrar sistemas de manejo de

resíduos sólidos urbanos, considerando uma ampla participação dos setores da sociedade e tendo como perspectiva o desenvolvimento sustentável” (PHILIPPI JR. et al., 2012).

Pode-se destacar ainda a definição de Leite (1997), que define a gestão integrada como aquela que:

Compreende a articulação orgânica dos diferentes agentes públicos locais e regionais atuantes na região metropolitana, mediante planejamento integrado, coordenação, controle e fiscalização participativos, e execução descentralizada até garantir a racionalidade e a eficiência do setor.

A definição da PNRS para a gestão integrada de resíduos sólidos (Art. 3º, inciso XI) incorpora, além do aspecto operacional desta gestão já mencionado nas diversas definições, as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, de forma a demonstrar a complexidade e abrangência desta questão para o contexto brasileiro (PHILIPPI JR. et al., 2012):

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 (BRASIL, 2010b).

Observa-se que todas as definições apontam no sentido da necessidade de um olhar integrado e holístico, que observe as inter-relações entre os aspectos sociais, ambientais, econômicos, culturais e técnicos, o que fica explícito especialmente na definição da PNRS (MARSHALL & FARAHBAKSH, 2013).

Marshall & Farahbaksh (2013) apontam ainda alguns aspectos que possuem relação direta com o sucesso ou insucesso da gestão de resíduos sólidos em países em desenvolvimento: a urbanização, desigualdade social e o crescimento econômico; as particularidades culturais e socioeconômicas; e o cenário político, subdividido em política, governança e aspectos institucionais. Tais aspectos serão explorados na discussão.

## **1.2 A responsabilidade dos municípios na gestão ambiental**

A Constituição Federal estabelece, em seu art. 225º o direito de todos os cidadãos ao *“meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida”* (BRASIL, 1988).

No 23º artigo, a Constituição define que a proteção do meio ambiente e o combate à poluição, bem como a melhoria do saneamento básico são competências comuns à União, por meio do Ministério do Meio Ambiente, aos estados, por meio das Secretarias Estaduais de Meio Ambiente e às municipalidades (BRASIL, 1988; GÓES, 2011).

A Constituição Federal de 1988 disserta também acerca das competências municipais. Em seu artigo 30º, fica definido que os serviços de limpeza pública – inclusive a coleta e disposição final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos urbanos – são de competência do poder público local, a municipalidade. Ainda, no mesmo artigo fica estabelecido que o município deve legislar acerca de assuntos de interesse local, como é o caso da gestão de resíduos sólidos (BRASIL, 1988; GÓES, 2011; SILVA et al., 2014; JACOBI & BESEN, 2011).

Além disso, as políticas de desenvolvimento urbano também são de responsabilidade municipal, e devem garantir o bem-estar da população, segundo o art. 182º da Constituição Federal (BRASIL, 1988; ANDRADE & SILVA, 2011; GÓES, 2011).

Dessa forma, anteriormente à promulgação da Política Federal de Saneamento Básico ou mesmo da PNRS a gestão de resíduos sólidos já era estabelecida no país como competência municipal, sobre a qual o município tem poder de legislar, mas destacando também as responsabilidades da União e dos estados que compartilham responsabilidade pelo combate à poluição e melhoria dos serviços de saneamento básico.

É importante destacar, no entanto, que a falta de detalhamento constitucional acerca das responsabilidades e direitos da municipalidade deixaram brechas administrativas e institucionais, prejudicando as políticas ambientais, entre outras (SCARDUA & BURSZTYN, 2003).

### **1.3 A importância do Planejamento na Gestão dos Resíduos Sólidos**

Os governos utilizam o planejamento como auxílio à tomada de decisão embasada, em oposição às posturas reativas. O planejamento – instrumento essencial no âmbito da gestão –, dessa forma, contribui para o preparo da administração para lidar com os diferentes cenários futuros possíveis para uma região, caminhando na direção desejada, observando a viabilidade técnica e política

das ações e metas definidas, garantindo assim a melhoria da qualidade de vida da população (HUERTAS, 1993; GODET & DURANCE, 2009; LISBOA, HELLER & SILVEIRA, 2013; CRESPO & COSTA, 2012).

Nesse sentido, a gestão de resíduos sólidos se beneficia com o planejamento uma vez que são restritas as decisões improvisadas e emergenciais, que muitas vezes impactam significativamente o orçamento. As soluções e estratégias são definidas e aplicadas a curto, médio e longo prazo, com o devido monitoramento e revisão, fatores que garantem a manutenção de um sistema saudável (LISBOA, HELLER & SILVEIRA, 2013).

A Política Federal de Saneamento Básico (Lei 11.445/2007) estabelece os Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB) como instrumento de planejamento, devendo abranger inclusive o manejo dos resíduos sólidos. O plano deve ser elaborado pelo titular do serviço – o poder público municipal – podendo receber auxílio e atuar em cooperação com o poder público estadual (BRASIL, 2007; NETO, 2009).

O conteúdo mínimo do PMSB, constante no Art. 19º, deverá abranger para cada área dos serviços de saneamento básico (BRASIL, 2007):

- I - Diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas;
- II - Objetivos e metas de curto, médio e longo prazos para a universalização (...), observando a compatibilidade com os demais planos setoriais;
- III - Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas (...);
- IV - Ações para emergências e contingências;
- V - Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas.

Aqui é importante ressaltar que a PFSB determina que os PMSB devem ser compatíveis com os planos das bacias hidrográficas em que estão contidos. Além disso, ressalta-se o segundo tópico do conteúdo mínimo, que aponta a necessidade de compatibilidade com os demais planos setoriais, indo além do plano de bacia hidrográfica (BRASIL, 2007; NETO, 2009).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, promulgada três anos após a PFSB seguiu o mesmo caminho, definindo os Planos como importante instrumento de

planejamento, sendo um meio para traçar a estratégia de gestão de resíduos sólidos e para definir como atingir os objetivos das políticas públicas (BRASIL, 2010b; JACOBI & BESEN, 2011; CRESPO & COSTA, 2012).

Tendo em vista a gestão integrada de resíduos sólidos, a PNRS determina que o planejamento deve ocorrer à nível local, regional e nacional, abrangendo também geradores específicos e arranjos intermunicipais. Os diversos níveis do planejamento devem estar alinhados, uma vez que a PNRS estabelece uma integração ao invés de hierarquização do planejamento. A PNRS também define um conteúdo mínimo para cada tipo de Plano estabelecido, com maior detalhamento do que aquele observado na PFSB (BRASIL, 2010b; JACOBI & BESEN, 2011; CRESPO & COSTA, 2012).

Góes (2011) aponta os planos de resíduos sólidos, em todos os domínios, como um dos principais instrumentos de gestão ambiental proposto na PNRS, uma vez que agrega boa parte dos princípios e instrumentos da política, tratando de sua integração e individualização para os diferentes cenários do país. No âmbito municipal, a obrigatoriedade do plano impõe ao poder público local a responsabilidade sobre a gestão integrada de resíduos sólidos gerados em seu território.

Crespo & Costa (2012) também reiteram a importância dos planos, que servem como base e norte para a efetivação da PNRS, sendo também a ferramenta que possibilita maior integração na gestão de resíduos sólidos.

O conteúdo mínimo dos PMGIRs é definido no Art. 19º da PNRS, com 19 incisos, apresentados de maneira sintetizada a seguir (BRASIL, 2010b):

I - Diagnóstico da situação dos resíduos sólidos gerados (...) 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 (...) de rejeitos, observado o plano diretor (...), se houver;

III - Identificação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas (...) considerando, nos critérios de economia de escala, a proximidade (...) e as formas de prevenção dos riscos ambientais (...);

IV - Identificação dos resíduos sólidos e dos geradores sujeitos a plano de gerenciamento específico (...) ou a sistema de logística reversa (...);

V - Procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotados nos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos (...) observada a Lei nº 11.445, de 2007;

- VI - Indicadores de desempenho (...) dos serviços (...);
- VII - Regras para (...) etapas do gerenciamento (...);
- VIII - Definição das responsabilidades quanto à sua implementação e operacionalização (...);
- IX - Programas e ações de capacitação técnica (...);
- 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 (...);
- 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 (...), 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 (...);
- XV - Descrição das formas e dos limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa (...);
- 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 (...) e dos sistemas de logística reversa (...);
- XVII - Ações preventivas e corretivas (...), 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 (...).

Observa-se o detalhamento do conteúdo mínimo na legislação nacional, constituindo basicamente um termo de referência para a elaboração do PMGIRS, que deveria facilitar a elaboração desses Planos. Além disso, este detalhamento padronizado permite também a avaliação e monitoramento dos Planos elaborados.

Com relação à compatibilização com outras políticas públicas, observa-se que a PNRS trata do Plano Diretor, sem abordar especificamente o plano de bacia hidrográfica, como é o caso da PFSB. Apesar da não especificação na PNRS, é importante destacar a necessidade de compatibilização e consonância de todas as políticas públicas ambientais locais e regionais – como o Plano de Bacia Hidrográfica –, além daquelas específicas para os resíduos sólidos em nível estadual e nacional (BRASIL, 2010b; PERES & SILVA, 2010).

A PNRS estabelece que o PMGIRS pode estar inserido no PMSB, contando que o conteúdo mínimo da PNRS seja respeitado. Ainda, a política define que para municípios com população inferior a 20.000 habitantes – com exceções definidas na própria lei –, o PMGIRS tem seu conteúdo simplificado, conforme definido no Art. 51º do Decreto 7.404/2010, regulamentador da PNRS (BRASIL, 2010a; BRASIL, 2010b).

De modo consoante à PFSB, a PNRS determina que a elaboração dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRSS) é condição obrigatória para o acesso aos recursos disponibilizados pela União para os serviços relacionados à gestão de resíduos sólidos (GÓES, 2011; CNM, 2015).

#### **1.4 Plano Nacional de Resíduos Sólidos**

Uma vez que a PNRS propõe o planejamento nacional, regional e local, faz-se necessário analisar o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, bem como o Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo, a fim de alinhar as análises posteriores – locais – a estes planos.

O Plano Nacional de Resíduos Sólidos foi elaborado em um processo que teve início no ano de 2011, logo após a promulgação da PNRS e de seu decreto regulamentador. De acordo com o documento, este esforço de planejamento à nível nacional buscou identificar as fragilidades na gestão das diversas tipologias de resíduos sólidos, apontando as possíveis alternativas de gestão, além da indicação de metas, programas e ações no rumo da melhoria da situação atual, observando o conteúdo mínimo previsto no art. 15º da PNRS (BRASIL, 2012; BRASIL, 2010b).

O planejamento à nível nacional buscou a participação social por meio de audiências públicas, sendo cinco regionais e uma nacional, além da consulta pública através da disponibilização do Plano na *internet* (BRASIL, 2012). No entanto, a efetivação da participação social pode ser alvo de questionamentos, observando o número de audiências face à continentalidade do país.

Como abordado no Capítulo 1, a temática de resíduos sólidos está diretamente relacionada com diversas políticas públicas ambientais e, nessa mesma linha, observa-se que o Plano Nacional de Resíduos Sólidos também está relacionado com outros Planos Nacionais: de Mudanças Climáticas, de Recursos Hídricos, de Produção e Consumo Sustentável, de Saneamento Básico. De acordo com o documento do Plano, essa integração com outras esferas de planejamento evidencia a abrangência e complexidade da questão dos resíduos sólidos.

O Plano Nacional de Resíduos Sólidos foi dividido em três seções, conforme a Figura 8.

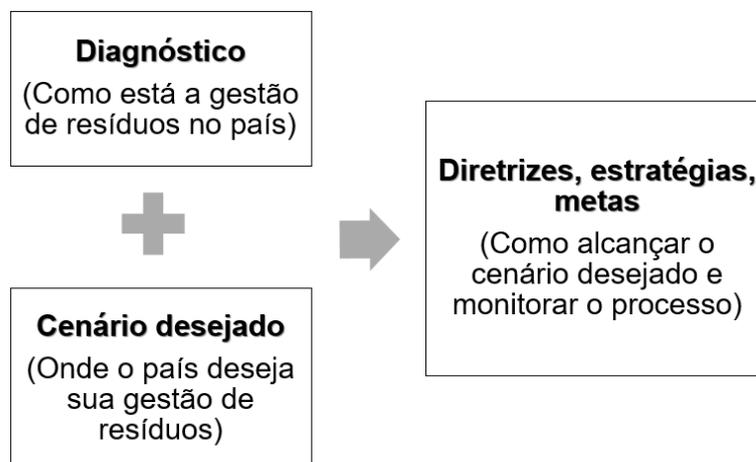


Figura 8. Estruturação do Plano Nacional de Resíduos Sólidos

Já na primeira etapa da elaboração do panorama atual da gestão de resíduos no país, a utilização de dados secundários explicitou a deficiência da existência de dados e de sua atualização, uma vez que o ano de referência do Plano é 2008. O documento do Plano destaca que esta deficiência indica a necessidade da maior abrangência das informações, maior confiabilidade dos dados, maior número de pesquisas, menores intervalos de tempo, bem como estudos adicionais específicos (BRASIL, 2012).

Foi adotado um cenário único na segunda etapa do Plano Nacional de Resíduos Sólidos seguindo a linha daquele adotado no Plano Nacional do Saneamento Básico (PLANSAB) de acordo com os seguintes aspectos: (i) política macroeconômica, (ii) papel do Estado, (iii) gestão, gerenciamento, estabilidade e continuidade de políticas públicas/participação e controle social, (iv) matriz tecnológica/disponibilidade de recursos hídricos (BRASIL, 2012; BRASIL, 2013).

Este cenário aponta, de acordo com o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, uma representação possível e relativamente desejável do futuro. O cenário adotado considera um crescimento econômico elevado do país, inclusive o crescimento dos investimentos públicos no setor dos resíduos sólidos. Além disso, considera-se o estado como provedor e condutor dos serviços relacionados à gestão de resíduos sólidos, apresentando forte cooperação entre os entes federativos, ainda com avanços na capacidade de gestão, considerando a continuidade entre mandatos, com menor interferência na continuidade do planejamento. Finalmente, o cenário

considera o desenvolvimento de tecnologias sustentáveis e apropriadas para a gestão de resíduos no país (BRASIL, 2012; BRASIL, 2013).

Sobre esta projeção única cabe uma observação acerca da fragilidade de adoção de um cenário único e otimista, sem considerar variações em função de crescimento populacional distinto, fatores econômicos e políticos de instabilidade, entre outros. Usualmente, em Planos setoriais, recomenda-se a adoção de três cenários (otimista/realista/pessimista) para que as ações de planejamento sejam passíveis de efetivação. No caso do Plano Nacional de Resíduos Sólidos o cenário adotado em 2012 já não reflete a situação atual do país.

A partir do cenário estabeleceram-se diretrizes para os diferentes tipos de resíduos sólidos definidos na PNRS. Serão tratadas aqui apenas aquelas diretrizes que apresentam relação com o recorte deste trabalho – resíduos sólidos urbanos –, apresentado na introdução geral. A seguir é apresentada a estruturação das diretrizes no Plano Nacional de Resíduos Sólidos.

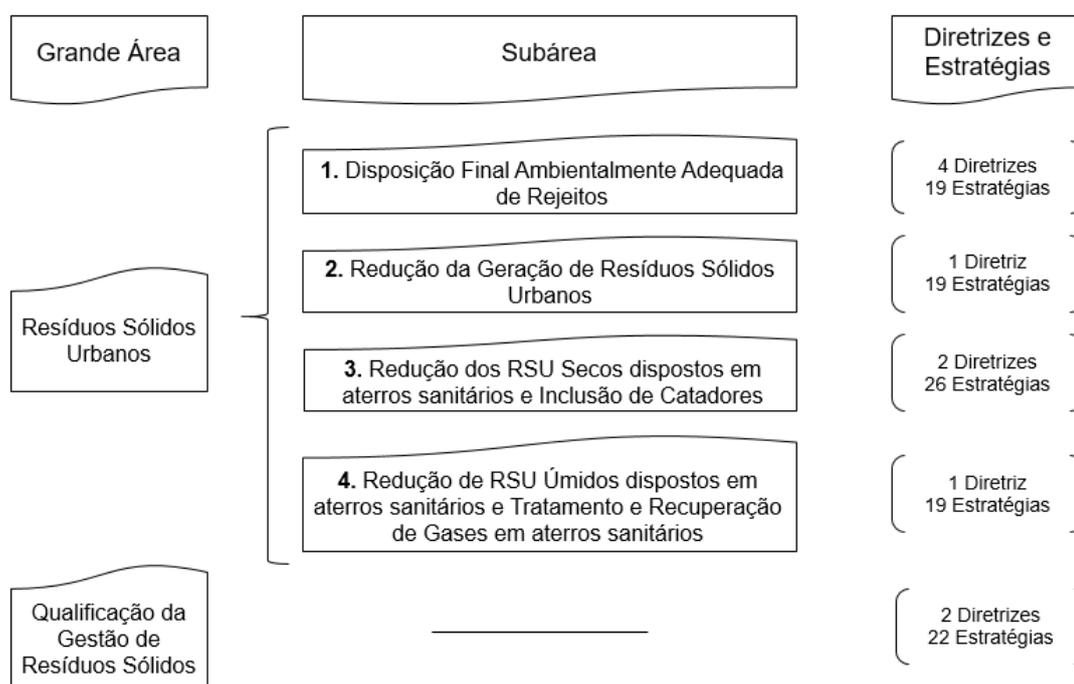


Figura 9. Estruturação das Diretrizes e Estratégias do Plano Nacional de Resíduos Sólidos

(Fonte: Elaborado pela autora)

Como pode ser observado na Figura 9, as diretrizes e estratégias definidas no Plano Nacional de Resíduos Sólidos partiram de grandes áreas, podendo ou não ser divididas em subáreas. A partir de cada área foram definidas uma ou mais diretrizes,

que por sua vez subdividem-se em estratégias. A seguir são exploradas as diretrizes das grandes áreas apresentadas.

Com relação aos resíduos sólidos urbanos (RSU) quatro premissas nortearam as diretrizes estabelecidas, sendo elas: (i) atendimento aos prazos legais; (ii) fortalecimento das políticas públicas; (iii) melhoria da gestão e gerenciamento de RSU de maneira geral; e (iv) fortalecimento do setor de resíduos sólidos (BRASIL, 2012).

Para a primeira subárea, de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, foram estabelecidas quatro diretrizes, sendo elas:

- (i) A eliminação de lixões e aterros controlados e promoção da disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, sendo definidas sete estratégias específicas que tratam do aporte de recursos em diversos âmbitos, fomento à melhoria e padronização do licenciamento, e definição de normas técnicas para o encerramento de lixões e outras formas de disposição inadequadas;
- (ii) Recuperação dos locais de disposição inadequada de resíduos sólidos, sendo definidas também sete estratégias específicas, relativas ao levantamento de dados, diagnóstico das áreas, aporte de recursos, monitoramento, capacitação e estabelecimento de normas técnicas;
- (iii) Criação de um índice nacional para avaliação da qualidade de aterros sanitários, com duas estratégias específicas, tratando do cadastro dos aterros licenciados e avaliação e classificação dos aterros para acesso a recursos;
- (iv) Desenvolvimento de tecnologias para diminuição da disposição em aterros sanitários, com três estratégias específicas acerca do fomento à pesquisa e intercâmbio de conhecimento e tecnologias.

Para a segunda subárea, de redução da geração de RSU, foi definida uma diretriz que trata da redução contínua da geração per capita de resíduos sólidos urbanos, sendo estratificada em 19 estratégias específicas sobre o consumo sustentável, inserção de critérios ambientais em licitações, iniciativas de educação ambiental, incentivos à coleta seletiva, reutilização e reciclagem, utilização de instrumentos como a rotulagem ambiental e análise do ciclo de vida de produtos, entre outros. Pode-se destacar a integração dessa diretriz com a Política Nacional

de Educação Ambiental e com o Plano Nacional de Produção e Consumo Sustentável (BRASIL, 2012).

A terceira subárea trata da redução dos RSU secos dispostos em aterros sanitários e inclusão de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis e para ela foram definidas 2 diretrizes (BRASIL, 2012):

- (i) Redução dos RSU secos dispostos em aterros a partir da composição gravimétrica, com quatro estratégias voltadas à valorização dos resíduos inertes e pesquisa dos potenciais poluentes presentes nestes materiais;
- (ii) Qualificação e fortalecimento dos catadores de materiais recicláveis para sua organização em cooperativas e outras formas associativas e inclusão socioeconômica, com 22 estratégias específicas que tratam da coleta seletiva com a participação de cooperativas, logística reversa, desenvolvimento tecnológico na área da reciclagem, incentivos financeiros visando a segregação dos resíduos sólidos, apoio às cooperativas e sua articulação, capacitação e apoio técnico e financeiro às cooperativas, inclusive com a criação de fundo específico e ações de educação ambiental.

Esta subárea explicita a priorização da recuperação de materiais por meio da coleta seletiva realizada por cooperativas ou associações de catadores de materiais recicláveis, presente ao longo da PNRS.

Para a quarta subárea, que trata dos RSU úmidos e a redução de sua disposição em aterros sanitários, bem como o tratamento e recuperação de gases em aterros sanitários, foi definida uma diretriz relativa à promoção da compostagem, com produção de composto agricultável e do aproveitamento energético do biogás gerado ou em biodigestores ou em aterros sanitários. Esta diretriz está subdividida em 19 estratégias, que tratam da segregação apropriada da parcela úmida dos RSU, incentivos para unidades que realizem a compostagem e biodigestão, bem como para captação de gases em aterros sanitários, capacitação relacionada à fração úmida dos RSU e as possíveis estratégias para lidar com esse resíduo, incentivo à compostagem doméstica, entre outros (BRASIL, 2012).

A segunda grande área aborda a qualificação da gestão de resíduos sólidos, e para esta área foram estabelecidas duas diretrizes (BRASIL, 2012):

- (i) Fortalecimento dos serviços relativos à gestão de resíduos sólidos por meio dos instrumentos do Plano de Resíduos Sólidos, Regionalização da gestão de resíduos sólidos, institucionalização da cobrança pelos serviços, e gestão participativa. Aqui são definidas 17 estratégias relativas ao aporte de recursos, incentivo do desenvolvimento institucional dos setores responsáveis pelos serviços, apoio aos municípios, mecanismos de regulação dos serviços, e o incentivo à agregação de municípios para a formação de consórcios públicos com base territorial na bacia hidrográfica;
- (ii) Implantação da regionalização da gestão de resíduos sólidos por meio de cinco estratégias específicas, relacionadas ao dimensionamento e instituição de microrregiões de resíduos sólidos, subdivisão das microrregiões em Áreas de Planejamento de Resíduos e priorização de aterros sanitários regionais.

Dentre as principais metas estabelecidas relativas aos RSU ressalta-se que a eliminação total dos lixões até 2014 é a única que não foi estabelecida de maneira gradual. As demais metas são: a reabilitação das áreas de lixões; a redução dos resíduos recicláveis secos e úmidos dispostos em aterro; a recuperação de gases de aterro sanitário; e a inclusão e fortalecimento da organização de catadores (BRASIL, 2012).

Dentre as metas relativas à qualificação da gestão de resíduos cabe destacar aquelas relativas aos Planos de Resíduos: elaboração dos planos estaduais até 2013; e a elaboração dos planos intermunicipais, microrregionais ou municipais até 2014 (BRASIL, 2012).

Após quatro anos da elaboração do Plano Nacional de Resíduos Sólidos observa-se que o cenário que embasou todo o planejamento nacional no setor de resíduos sólidos não se efetivou, estando muito distante da realidade. Em termos econômicos, desde 2015 o país apresenta a economia em recessão, devido à contínua queda do produto interno bruto (PIB) (IBGE, 2016), além dos diversos cortes e contenções de gastos por parte do poder público, o que dificulta os investimentos públicos, e até mesmo privados, no setor de resíduos. Com relação à gestão, o momento político do país é de tensão interpartidária, dificultando a cooperação entre os entes federativos e a continuidade entre os mandatos, impossibilitando avanços na capacidade de gestão.

Dessa forma, observa-se a necessidade de revisão do planejamento e adequação das diretrizes, estratégias e metas propostas, já que de outra forma o Plano Nacional, estando tão distante da realidade, de forma alguma será facilitador da efetivação da PNRS à nível nacional.

### **1.5 Plano Estadual de Resíduos Sólidos**

É possível destacar a representatividade da região sudeste na questão dos resíduos sólidos, principalmente devido à elevada população da região – aproximadamente 42% da população brasileira – e consequente geração de resíduos, que corresponde a 48,97% do total de resíduos gerados no país (IBGE, 2010; ABRELPE, 2014<sup>3</sup>).

Ao analisar o estado de São Paulo de maneira isolada, observa-se que sua geração de resíduos em 2014 respondia por 58,18% da geração de toda a região, e 28,49% da geração de todo o país, podendo ser destacado como o estado com maior geração total de resíduos neste ano. Neste sentido, destaca-se a importância de levantamentos específicos sobre a gestão de resíduos sólidos deste estado (ABRELPE, 2014).

O cenário paulista busca lidar com as questões relativas à gestão de resíduos sólidos desde 2006, quando promulgou sua Política Estadual de Resíduos Sólidos, previamente tratada neste capítulo, que também serviu de base para a elaboração da PNRS. No entanto, o planejamento à nível estadual ficou evidenciado apenas em 2014, com a disponibilização do Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS), um ano após o término do prazo inicialmente definido pelo Plano Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2012).

O PERS foi elaborado com base nas políticas nacional e estadual de resíduos sólidos. De acordo com a agência ambiental de São Paulo – CETESB – o objetivo do PERS é iniciar um grande processo de mudança na sociedade estadual, com relação às atitudes e hábitos de consumo (SÃO PAULO, 2014; SANTIAGO et al., 2015).

---

<sup>3</sup> É necessário destacar que os dados apresentados no estudo da ABRELPE (2014) são projeções baseadas na consistência dos dados efetivamente coletados, que abrangeram 133 municípios do Sudeste, ou seja, 7,97% do total (1.668 municípios). A utilização desta fonte se justifica por sua ampla utilização nas pesquisas da área de resíduos sólidos, bem como a inexistência de estudos oficiais da mesma abrangência com maior confiabilidade e reprodutibilidade.

O processo de elaboração do PERS foi um esforço conjunto de três órgãos estaduais: a Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB) e a Secretaria do Meio Ambiente (SMA), que foram responsáveis pela elaboração do Plano, além da Coordenadoria de Planejamento Ambiental (CPLA), responsável pela condução do projeto (SANTIAGO et al., 2015).

O PERS foi estruturado em quatro volumes, trazendo no primeiro um diagnóstico da situação de gestão de resíduos existente no estado, seguido por um estudo de regionalização, com proposição de arranjos intermunicipais. O terceiro volume apresenta um prognóstico, a partir de quatro possíveis cenários futuros e o quarto e último volume, seguindo a linha do Plano Nacional, traz a proposição de diretrizes, metas e ações voltadas para a melhoria da gestão integrada de resíduos sólidos à nível estadual (SÃO PAULO, 2014; SANTIAGO et al., 2015).

O diagnóstico elaborado pelo PERS compreende as etapas de geração, coleta, triagem, tratamento, disposição final e a própria gestão dos serviços. O volume constitui a base sobre a qual todo o Plano foi arquitetado, mesmo que tenha sido identificado o mesmo entrave do Plano Nacional: a deficiência da existência de dados e de sua atualização, principalmente com relação a outros resíduos que não os RSU.

O estudo de regionalização busca incentivar a integração e agrupamento dos municípios na gestão de resíduos, tanto para as metrópoles quanto para os pequenos municípios, que por vezes possuem deficiências técnicas e de gestão, além de impossibilidade financeira. Nesse sentido, a regionalização tem por finalidade obter ganhos de escala, otimizar a gestão de maneira geral e o estudo presente no PERS vem reiterar a importância da regionalização no contexto da PNRS (BRASIL, 2010b; ROLNIK, 2012; JACOBI & BESEN, 2011; CRESPO & COSTA, 2012).

Os quatro cenários, propostos no terceiro volume são embasados em projeções da geração de resíduos sólidos, do crescimento populacional e da evolução do PIB. Cada cenário representa uma possível evolução desses fatores a partir da situação econômica do estado, incluindo o cenário de referência que seria equivalente ao cenário mais provável de se efetivar. Assim como no Plano Nacional, o cenário de referência considera um crescimento econômico elevado do estado (SÃO PAULO, 2014; SANTIAGO et al., 2015; BRASIL, 2012).

Ainda na mesma lógica do Plano Nacional, o último volume do PERS propõe cinco diretrizes gerais para a gestão de resíduos estadual, baseadas naquelas propostas pelo próprio Plano Nacional. A cada diretriz são atreladas metas e ações correlatas, evidenciando de que forma ocorrerá a aplicação do PERS (SÃO PAULO, 2014; SANTIAGO et al., 2015).

As diretrizes estabelecidas no planejamento estadual são: (i) conscientização, comunicação e educação ambiental voltada para a gestão de resíduos sólidos, com uma meta atrelada; (ii) melhoria do planejamento da gestão integrada de resíduos, com três metas atreladas; (iii) promoção de soluções sustentáveis para a gestão integrada de resíduos, com duas metas atreladas; (iv) melhoria da gestão de resíduos sólidos no estado de São Paulo, com 26 metas atreladas; e (v) incentivo ao aumento da eficiência no uso de recursos naturais, com três metas atreladas (SÃO PAULO, 2014; SANTIAGO et al., 2015).

Com relação às metas, apenas a primeira meta, associada à diretriz (iv) trata de forma específica os planos municipais e intermunicipais de gestão integrada de resíduos sólidos, com relação à porcentagem de planos elaborados. Nesse caso, existem três ações correlatas relativas à capacitação dos municípios que não possuem PMGIRS; fomento à elaboração de planos regionais e intermunicipais; e o aprimoramento do acesso às verbas estaduais para a elaboração dos Planos (SÃO PAULO, 2014; SANTIAGO et al., 2015).

No caso do planejamento estadual é evidente a dificuldade dos municípios em elaborar seus Planos Municipais, uma vez que o PERS apresenta uma meta diretamente relacionada ao tema, mesmo após quatro anos da promulgação da PNRS.

Isso se deve ao fato de a PNRS estar ainda em processo de incorporação pela maior parte dos municípios brasileiros, da mesma forma que o PMGIRS. Dentre os 5.570 municípios do país, em 2013 apenas 1.865 – 33,48% – apresentavam o PMGIRS. Nesse sentido, vale destacar os esforços para o adiamento do prazo máximo para a elaboração dos PMGIRSSs, inicialmente definido pela PNRS como agosto de 2012 (IBGE, 2014; CNM, 2015; BRASIL, 2010b). É válido questionar o prazo inicial estipulado para a elaboração do PMGIRS por ser reduzido e insuficiente, tendo em vista a complexidade de conteúdo exigido para a elaboração.

É necessário destacar que a existência do Plano – uma vez vencido o prazo – é condição para o acesso aos recursos da União destinados à gestão de resíduos

sólidos, podendo também gerar sanções às municipalidades que não apresentarem o PMGIRS (BRASIL, 2010b).

A tentativa de adiamento mais recente foi proposta em 2014, no Projeto de Lei 425 do Senado, com redação final publicada no Parecer nº 385/2015, alterando os prazos máximos definidos na PNRS. Atualmente, esta proposição está na Câmara dos Deputados, na forma do projeto de lei 2289/2015, aguardando a criação de uma comissão temporária. Nessa proposta, caso aprovada, o prazo para a elaboração do PMGIRS em municípios com mais de 50.000 habitantes passará para 31 de julho de 2017, enquanto para aqueles com menos 50.000 habitantes o prazo passará para 31 de julho de 2018 (BRASIL, 2014b; BRASIL, 2015b).

Tendo em vista este cenário, a reflexão realizada por Lisboa, Heller & Silveira (2013) sobre os Planos Municipais de Saneamento Básico é absolutamente válida também para os PMGIRSs, uma vez que apesar da exigência estabelecida pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, o prazo teve de ser prorrogado pois um pequeno número de municípios elaborou o Plano, de forma que faz-se necessário identificar os impedimentos desses municípios, além de buscar ferramentas que possam potencializar a elaboração dos planos por parte das municipalidades.

## **2. Justificativa e Objetivo**

Assim, esta pesquisa se justifica com base nas dificuldades enfrentadas pelas municipalidades brasileiras para a elaboração de seus Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, que constituem uma barreira no esforço brasileiro em instituir sua estratégia de gestão de resíduos sólidos definida pela Política Nacional de Resíduos Sólidos.

A hipótese apresentada neste capítulo é que as dificuldades de elaboração dos PMGIRSs estão relacionadas à complexidade exigida pela PNRS e à falta de capacitação dos gestores municipais.

O objetivo desta pesquisa é analisar de que forma ocorre o processo de elaboração dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos cinco anos após a promulgação da PNRS e o término do prazo inicial para sua elaboração, em agosto de 2012, em uma Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI) do estado de São Paulo.

### **3. Metodologia**

Esta pesquisa buscou efetuar uma análise do processo de elaboração dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos nos municípios de uma Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos do estado de São Paulo – UGRHI 13 –, caracterizando assim uma pesquisa aplicada, de caráter essencialmente qualitativo, mas também com aspectos quantitativos (GIL, 2008; SILVA & MENEZES, 2005).

A partir do objetivo, esta pesquisa é caracterizada como explicativa, uma vez que busca identificar aspectos que influenciam no fenômeno analisado, qual seja a elaboração dos PMGIRSs (GIL, 2008; SILVA & MENEZES, 2005).

De acordo com Freitas et al. (2000), uma pesquisa pode utilizar mais de um método de investigação, combinando os métodos de forma a atingir o objetivo da pesquisa. Nesta pesquisa a combinação ocorreu pelo método questionário e estudo de caso, sendo que o primeiro forneceu as bases para a aplicação do segundo método, que proporcionou um grau maior de aprofundamento na análise dos municípios-alvo do estudo de caso. O estudo de caso será abordado no Capítulo 3.

#### **3.1 Questionário**

A partir da hipótese considerada, e tendo como foco deste estudo a UGRHI 13, a aplicação de questionários apresentou-se como a estratégia de maior viabilidade para esta investigação. Nesse caso, a aplicação desta estratégia de observação direta extensiva – o questionário – possibilitou estender a coleta de dados para todos os municípios da UGRHI, sendo esse o caso da investigação em questão (HILL & HILL, 2008; GÜNTHER, 2003; FREITAS et al., 2000; LAKATOS & MARCONI, 2003).

As variáveis a serem investigadas no questionário, apresentadas no Quadro 1, são relativas ao processo de elaboração dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, objeto desta pesquisa e foram baseadas na Política Nacional de Resíduos Sólidos e outros dois documentos relativos à temática: o guia para elaboração dos Planos de Gestão de Resíduos Sólidos elaborado pelo Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, 2011) e o Manual de Boas Práticas no Planejamento de Resíduos Sólidos, elaborado pela Associação Internacional de

Resíduos Sólidos (ISWA) em parceria com a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE) (ABRELPE, 2013).

Quadro 1. Variáveis do questionário aplicado aos municípios da UGRHI 13

<b>Variáveis da investigação – Processo de elaboração do PMGIRS</b>
Possibilidade de inclusão no PMSB
Responsável pela elaboração do Plano
Financiamento do Plano
Necessidade de participação popular
Materiais didáticos / Guias de elaboração
Participação em soluções consorciadas
Parceria com cooperativas de catadores
Disposição final

A construção do questionário foi feita a partir das variáveis da investigação apresentadas e para aferição destas foram elaboradas questões abertas, com respostas qualitativas descritas por quem responde (questões 2, 3, 6, 9.1, 11 e 14) e também questões fechadas, com respostas qualitativas que devem ser escolhidas a partir de um conjunto pré-definido de alternativas (perguntas 1, 4, 5 7, 8, 9, 9.2, 10, 12, 13 e 15). As perguntas alternativas tiveram o conjunto de alternativas construído para cada caso, uma vez que não constituem perguntas gerais. O questionário na íntegra está disponível no Apêndice A (HILL & HILL, 2008; GÜNTHER, 2003; FREITAS et al., 2000).

Questões têm como objetivo geral a aferição de fatos e opiniões. Nesse sentido, vale ressaltar que a busca por balancear as questões abertas e fechadas visa o enriquecimento do questionário, permitindo aferições simples, mas com aprofundamento das informações obtidas, ou seja, as questões abertas buscam complementar e contextualizar as respostas obtidas nas questões fechadas (HILL & HILL, 2008; GÜNTHER, 2003; FREITAS et al., 2000).

As variáveis de investigação incluídas no questionário englobam também as possíveis dificuldades e facilidades da elaboração dos PMGIRSs, uma vez que essas questões são essenciais para investigação da hipótese proposta.

Dessa forma, a primeira versão do questionário passou por um pré-teste com leigos e pesquisadores da área de resíduos sólidos, onde foram incorporadas

sugestões e críticas. A segunda versão do questionário passou por um pré-teste com um gestor municipal e mais uma vez foram incorporadas as sugestões para a versão final do questionário, que foi enviada aos gestores municipais por meio eletrônico. As funções dos gestores que responderam ao questionário constam no APÊNDICE A.

As respostas do questionário foram analisadas principalmente pelo método comparativo, buscando identificar padrões no processo de elaboração dos PMGIRSSs, tanto para os municípios da UGRHI de forma geral quanto para os diferentes estratos, ou seja, faixas populacionais (LAKATOS & MARCONI, 2003).

O método comparativo busca identificar regularidades nos processos em estudo. No campo das ciências sociais, Bendix (1963) aponta três contribuições deste método: apresentar diferentes maneiras de lidar com uma mesma situação; prevenção contra generalizações; e maior visibilidade para a identificação de padrões nos processos em questão.

O método comparativo também possibilita explorar as semelhanças e diferenças, bem como potencialidades e fragilidades comuns na busca por padrões e diversidades que auxiliem na compreensão do processo em estudo, sendo esta abordagem conhecida como método de concordância e diferença de Mill (MILL, 1984; BALESTRO, VARGAS & JUNIOR, 2007).

A seguir é apresentado um esquema geral da metodologia adotada neste capítulo.

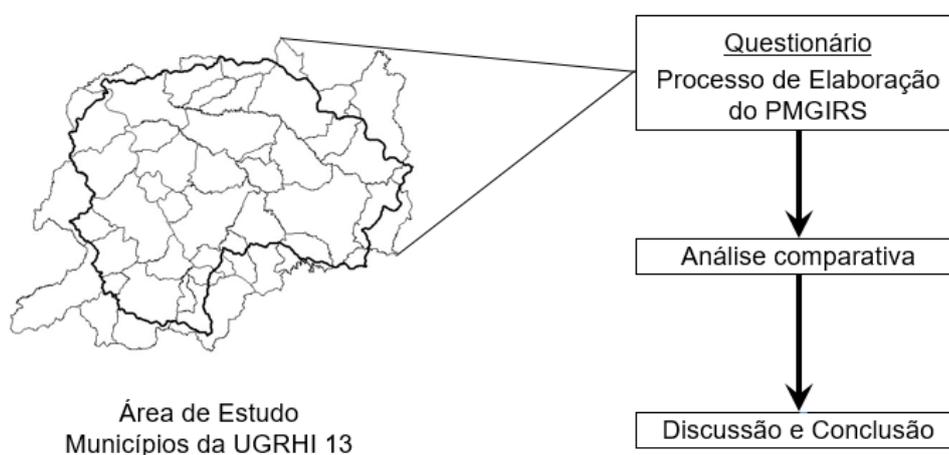


Figura 10. Estrutura Metodológica para o Capítulo 2

### **3.2 Área de Estudo**

Para a investigação da hipótese proposta a área de estudo foi definida de acordo com a viabilidade para realização da pesquisa. Além disso, foi considerado que a Companhia Ambiental Paulista (CETESB) adota a Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos como unidade de planejamento ambiental, inclusive para a gestão de resíduos sólidos, o que é evidenciado pelo Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos, que adota a divisão do estado por UGRHIs (CETESB, 2015).

Além disso, a Política Federal de Saneamento Básico determina em seu Art. 48º, inciso X, que a bacia hidrográfica deve ser adotada como unidade territorial para embasar o planejamento das políticas de saneamento básico (NETO, 2009; BRASIL, 2007).

Por fim é válido destacar que outros estudos sobre a gestão de resíduos sólidos, inclusive na mesma linha desta pesquisa, também adotaram a UGRHI como área de estudo, como é o caso de Leite (1997), Lopes (2007) e Wiens (2008), além de Peres & Silva (2013) que analisam a integração de instrumentos de gestão adotando a UGRHI como unidade de estudo.

### **3.3 UGRHI 13: Panorama e informações gerais**

O estado de São Paulo está dividido em 22 Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos, uma divisão que se deu inicialmente para a gestão dos recursos hídricos, mas foi extrapolada no estado de São Paulo pela CETESB, que a utiliza como unidade de planejamento ambiental (CETESB, 2015; TUNDISI et al., 2008).

A Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos 13 está localizada no centro do estado de São Paulo, como pode ser observado na Figura 11. Esta UGRHI corresponde à bacia hidrográfica do Tietê-Jacaré, sob responsabilidade do comitê de bacia hidrográfica do Tietê-Jacaré (CBH-TJ). Com relação à caracterização econômica da UGRHI, destacam-se as atividades agroindustriais e agropecuárias (TUNDISI et al., 2008; SIGRH, 2012).

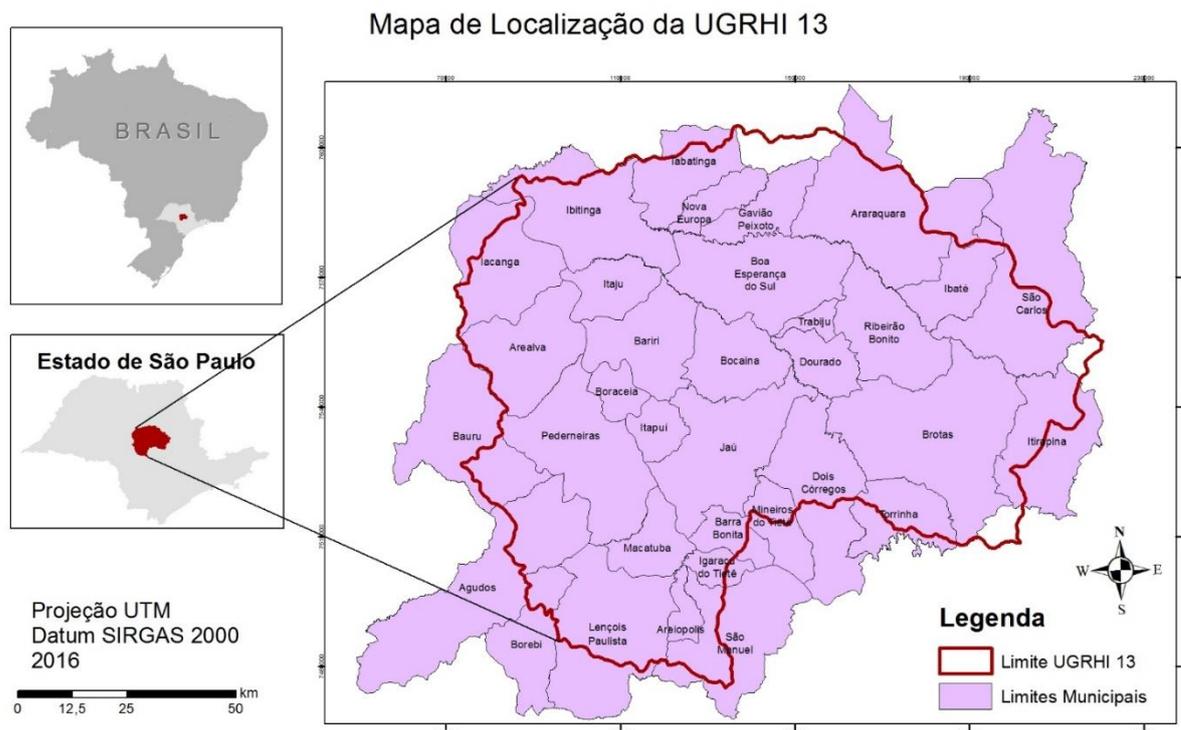


Figura 11. Mapa de Localização da UGRHI 13

A unidade em questão compreende 34 municípios<sup>4</sup>, apresentados na Tabela 1. Nela também são apresentadas a população dos municípios em 2015, conforme a Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (SEADE) e a faixa de população a qual o município pertence. O IBGE utiliza diversas divisões de faixas populacionais (IBGE, 2016; BRASIL, 2005, p.18), e dessa forma, para esta pesquisa foram adaptadas 4 faixas populacionais, sendo elas:

- Municípios de Pequeno Porte 1: até 20.000 habitantes;
- Município de Pequeno Porte 2: de 20.001 até 50.000 habitantes;
- Município de Médio Porte: de 50.001 até 100.000 habitantes;
- Município de Grande Porte: de 100.001 até 500.000 habitantes.

Estas faixas são consideradas adequadas para análise no âmbito desta pesquisa tendo em vista o perfil dos municípios da UGRHI 13. As faixas populacionais também podem ser visualizadas de forma mais clara na Figura 12.

<sup>4</sup> Os municípios de Agudos e Bauru estão associados a outra UGRHI por questões políticas, conforme a Primeira Ata de Reunião Ordinária do Comitê de Bacia Hidrográfica do Tietê-Batalha (CBH-TB) de 1997 (CBH-TB, 1997) bem como a Ata da Assembleia de Instalação e Posse do CBH-TB (CBH-TB, 1996). Quando esta informação foi descoberta o município de Agudos já havia respondido à pesquisa, por isso foi considerado, ao contrário do município de Bauru, que não respondeu ao questionário.

Tabela 1. Municípios da UGRHI 13, População e Faixa Populacional

<b>Município</b>	<b>População/Habitantes (SEADE, 2015)</b>	<b>Faixa Populacional</b>
Agudos	35.374	Pequeno Porte II - 20.001 a 50.000 hab
Araraquara	219.631	Grande Porte - 100.001 a 500.000 hab
Arealva	8.027	Pequeno Porte I - Até 20.000 hab
Areiópolis	10.684	Pequeno Porte I - Até 20.000 hab
Bariri	32.872	Pequeno Porte II - 20.001 a 50.000 hab
Barra Bonita	35.058	Pequeno Porte II - 20.001 a 50.000 hab
Bauru	354.928	Grande Porte - 100.001 a 500.000 hab
Boa Esperança do Sul	14.120	Pequeno Porte I - Até 20.000 hab
Bocaina	11.527	Pequeno Porte I - Até 20.000 hab
Boracéia	4.521	Pequeno Porte I - Até 20.000 hab
Borebi	2.444	Pequeno Porte I - Até 20.000 hab
Brotas	22.796	Pequeno Porte II - 20.001 a 50.000 hab
Dois Córregos	25.870	Pequeno Porte II - 20.001 a 50.000 hab
Dourado	8.540	Pequeno Porte I - Até 20.000 hab
Gavião Peixoto	4.516	Pequeno Porte I - Até 20.000 hab
Iacanga	10.702	Pequeno Porte I - Até 20.000 hab
Ibaté	32.816	Pequeno Porte II - 20.001 a 50.000 hab
Ibitinga	56.057	Médio Porte - 50.001 a 100.000 hab
Igaraçu do Tietê	23.739	Pequeno Porte II - 20.001 a 50.000 hab
Itaju	3.465	Pequeno Porte I - Até 20.000 hab
Itapuí	13.013	Pequeno Porte I - Até 20.000 hab
Itirapina	16.370	Pequeno Porte I - Até 20.000 hab
Jaú	139.844	Grande Porte - 100.001 a 500.000 hab
Lençóis Paulista	64.010	Médio Porte - 50.001 a 100.000 hab
Macatuba	16.607	Pequeno Porte I - Até 20.000 hab
Mineiros do Tietê	12.322	Pequeno Porte I - Até 20.000 hab
Nova Europa	10.048	Pequeno Porte I - Até 20.000 hab
Pederneiras	43.608	Pequeno Porte II - 20.001 a 50.000 hab
Ribeirão Bonito	12.542	Pequeno Porte I - Até 20.000 hab
São Carlos	233.249	Grande Porte - 100.001 a 500.000 hab
São Manuel	38.957	Pequeno Porte II - 20.001 a 50.000 hab

Município	População/Habitantes (SEADE, 2015)	Faixa Populacional
Tabatinga	15.307	Pequeno Porte I - Até 20.000 hab
Torrinha	9.520	Pequeno Porte I - Até 20.000 hab
Trabiju	1.621	Pequeno Porte I - Até 20.000 hab
TOTAL	1.544.705	

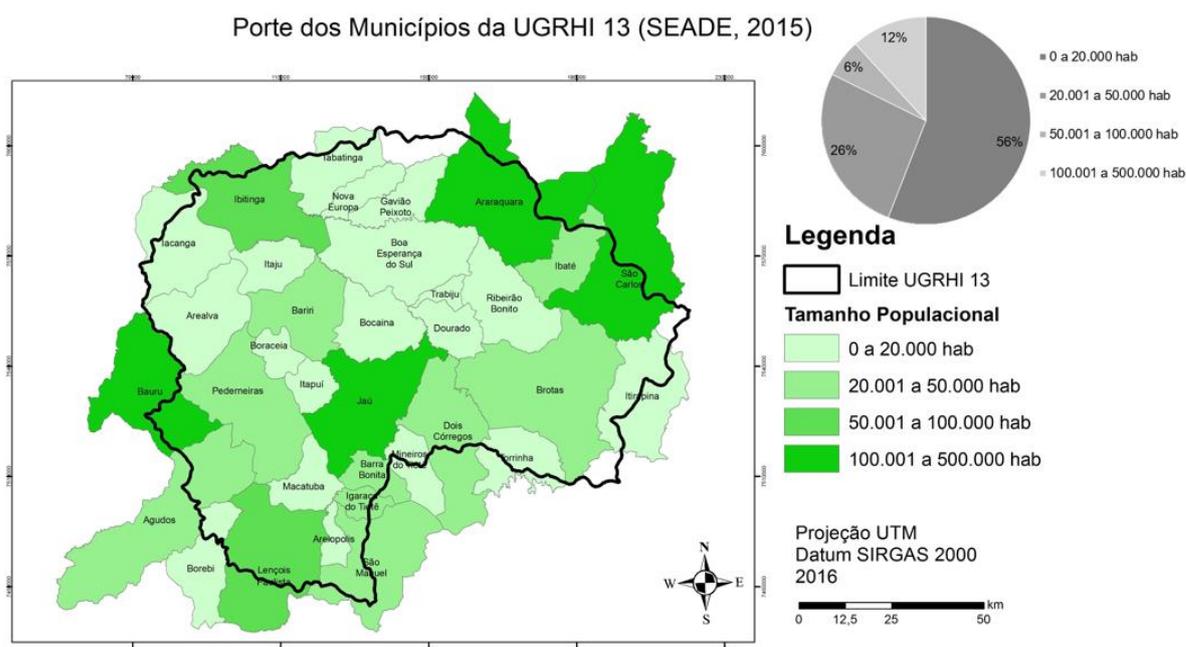


Figura 12. Mapa das Faixas Populacionais dos Municípios da UGRHI 13

A partir da Tabela 1 e Figura 12 acima apresentados observa-se que a UGRHI 13 é composta majoritariamente por municípios de Pequeno Porte I, que representam 55,88% da UGRHI, seguidos pelos municípios de Pequeno Porte II, 26,47%, Grande Porte, 11,76% e Médio Porte, 5,88%.

#### 4. Resultados e Discussão

Para análise e discussão dos resultados obtidos através dos 30 questionários respondidos pelos gestores municipais – 88,23% dos municípios da UGRHI – serão utilizados de maneira complementar dados oficiais do IBGE, da CETESB, do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento Básico – SNIS – e do Sistema Nacional de Informações sobre Resíduos Sólidos – SINIR. Alguns dados oficiais possibilitam inclusive comparação direta com os resultados desta pesquisa.

Apesar de constituir etapa essencial à elaboração da estratégia local para gestão dos resíduos, pode-se dizer que o diagnóstico ainda é uma etapa pouco valorizada, mesmo após cinco anos da promulgação da PNRS.

Questões como a disponibilidade, confiabilidade, divergência de informações em bancos de dados – sejam eles oficiais ou não – são algumas das questões que apresentam a necessidade de investimento no diagnóstico relativo às questões sobre resíduos sólidos no país (FIGUEIREDO, 2011).

Jacobi (2012) destaca que as municipalidades comumente apresentam dados imprecisos e desatualizados, além da insuficiência dos dados levantados. Parte desta problemática está relacionada à ausência de profissionais especializados, bem como de um sistema consolidado de diagnóstico, uma vez que aquele proposto pela PNRS ainda se encontra em construção.

Com relação aos bancos de dados oficiais brasileiros, o primeiro levantamento sobre saneamento básico no país ocorreu em 1974, por meio de parceria entre o Ministério da Saúde e o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Em 2000 foi realizada a primeira edição da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, que teve a segunda edição em 2008 e constitui uma das principais referências para o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (SIDRA, 2016).

No ano de 2002 o Ministério das Cidades passou a divulgar dados específicos sobre a gestão de resíduos sólidos no país. O documento divulgado anualmente é o Diagnóstico de Manejos dos Resíduos Sólidos Urbanos, realizado no âmbito do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). Vale ressaltar que os dados, nesse caso, são fornecidos pelas prefeituras após o preenchimento de questionários de coleta de dados (FIGUEIREDO, 2011; SNIS, 2016).

No caso do SNIS ressalta-se a existência de muitos campos que poderiam garantir dados suficientes para um diagnóstico detalhado, não fosse a ausência ou o preenchimento incorreto por parte das municipalidades.

Neste trabalho, foram selecionados os indicadores do SNIS<sup>5</sup> que melhor contribuem para a apresentação da situação da gestão de RSU nos municípios da

---

<sup>5</sup> Os dados são do ano de referência 2014 exceto para os municípios de Boa Esperança do Sul (2011), Borebi (2012), Dourado (2012) e Jaú (2011), adotando o último ano em que o município respondeu ao SNIS, uma vez que são os prestadores de serviços de água, esgotos e resíduos sólidos urbanos que fornecem anualmente os dados que alimentam o Sistema. O município de Ibaté não possui dados disponíveis no SNIS.

UGRHI 13 e para discussão com base nos resultados desta pesquisa. Os indicadores utilizados estão relacionados no Apêndice B.

O Quadro 2 apresenta dados gerais acerca da gestão de resíduos sólidos nos municípios da UGRHI 13.

Quadro 2. Informações relativas à gestão de resíduos sólidos urbanos na UGRHI 13

Município	Natureza Jurídica	Existência de cobrança pelos serviços de gestão de RSU	Autossuficiência financeira com o manejo de RSU (%)	Despesa per capita com manejo de RSU em relação à população urbana (R\$/hab)
Agudos	Administração pública direta	Não	-	-
Araraquara	Administração pública direta e Empresa Pública*	Sim	18,39	64,30
Arealva	Administração pública direta	Não	-	-
Areiópolis	Administração pública direta	Sim	33,97	51,90
Bariri	Administração pública direta	Não	-	112,54
Barra Bonita	Administração pública direta	Não	-	43,20
Bauru	Empresa pública (EMDURB-RSU) e Administração pública direta*	Não	-	60,51
Boa Esperança do Sul	Administração pública direta	Não	-	-
Bocaina	Administração pública direta	Sim	34,85	47,90
Boracéia	Administração pública direta	Não	-	66,26
Borebi	Administração pública direta	Sim	-	-
Brotas	Administração pública direta	Sim	51,08	84,03
Dois Córregos	Administração pública direta	Não	-	55,13
Dourado	Administração pública direta	Não	-	-
Gavião Peixoto	Administração pública direta	Não	-	-
Iacanga	Administração pública direta	Não	-	104,17
Ibitinga	Administração pública direta	Sim	15,27	77,72
Igaraçu do Tietê	Administração pública direta	Não	-	-
Itaju	Administração pública direta	Não	-	-
Itapuí	Administração pública direta	Sim	82,31	12,57
Itirapina	Administração pública direta	Não	-	-
Jaú	Administração pública direta	Sim	-	-
Lençóis Paulista	Administração pública direta	Sim	11,64	94,44
Macatuba	Administração pública direta	Sim	35,36	-
Mineiros do Tietê	Administração pública direta	Não	-	-
Nova Europa	Administração pública direta	Sim	-	-
Pederneiras	Administração pública direta*	Não	-	-

Município	Natureza Jurídica	Existência de cobrança pelos serviços de gestão de RSU	Autossuficiência financeira com o manejo de RSU (%)	Despesa per capita com manejo de RSU em relação à população urbana (R\$/hab)
Ribeirão Bonito	Administração pública direta	Não	-	54,94
São Carlos	Administração pública direta	Não	-	52,53
São Manuel	Administração pública direta	Não	-	-
Tabatinga	Administração pública direta	Sim	-	-
Torrinha	Administração pública direta	Sim	-	-
Trabiju	Administração pública direta	Sim	-	-

Fonte: Adaptado de SNIS, 2016 e dados coletados pela autora.

\*Dado fornecido difere do que consta no SNIS

Com relação à natureza jurídica dos serviços, nos municípios da UGRHI 13 esta é essencialmente pública, de forma que na maioria dos municípios a gestão de resíduos sólidos é realizada pela administração pública direta, ou seja, o poder público municipal. De acordo com os dados do SNIS, a exceção ocorre nos municípios de Bauru e Pederneiras, que declaram a gestão de RSU ser de responsabilidade de empresas públicas (SNIS, 2016).

Os municípios de Araraquara, Bauru e Pederneiras forneceram dados que diferem daqueles declarados ao SNIS. No caso de Pederneiras, o município, ao ser consultado, declarou que a gestão ocorre via administração pública direta, e no caso de Bauru e Araraquara a informação está incompleta, já que existem resíduos de responsabilidade da administração pública direta e outros ficam a cargo da empresa pública.

Com relação à cobrança pelos serviços de coleta regular, transporte e destinação final de RSU, 57,57% dos municípios da UGRHI que responderam ao SNIS não realizam cobrança, enquanto 42,42% realizam por meio de taxa específica junto à cobrança do IPTU ou da água – no caso de Araraquara (SNIS, 2016).

A ausência de cobrança na maior parte dos municípios da UGRHI 13 pode ser um dos fatores que contribui para deficiências na gestão de resíduos, uma vez que as despesas *per capita* com os serviços variam de R\$ 12,57/hab/ano a R\$ 112,54/hab/ano, com uma média de R\$ 65,48/hab/ano enquanto a arrecadação *per capita* com a cobrança varia de R\$ 4,25/hab/ano a R\$ 84,24/hab/ano, com uma média de R\$ 20,20/hab/ano, resultando em um sistema de gestão que arrecada em média 35,36% das despesas, não apresentando autossuficiência (SNIS, 2016).

Este aspecto é destacado também por Jacobi & Besen (2011) que ressaltam que mais da metade dos municípios não realizam cobrança pelos serviços relativos à gestão de RSU, além de realizarem cobrança insuficiente para a sustentabilidade financeira do serviço, quando esta ocorre.

Essa situação evidencia um sistema que não se sustenta financeiramente. Em relação às despesas do poder público municipal, em média as despesas com a gestão de RSU representam 2,73% do total (SNIS, 2016).

Também é válido ressaltar o custo do serviço de coleta no custo total do manejo de RSU, que pode variar de 28% em Lençóis Paulista a 94,79% em Barra Bonita, dentre os 15 municípios que responderam ao campo. Esta discrepância entre valores explicita as deficiências e inconsistências nos atuais modelos de gestão, por vezes imaturos, ou sem base em um diagnóstico da realidade local, que tampouco observa aspectos de composição de custos ou logística, por exemplo.

Ao mesmo tempo, dos 33 municípios que alimentaram o SNIS, apenas um – Mineiros do Tietê – aponta o recebimento de recurso federal para aplicação no setor de manejo de RSU, sendo sua finalidade para a elaboração do “Plano de saneamento e gestão integrada de resíduos sólidos”. Esta situação também evidencia a falta de sustentação financeira dos serviços relacionados à gestão de resíduos sólidos na esfera municipal (SNIS, 2016).

#### **4.1 Questão 1 – Situação dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos**

No questionário elaborado no âmbito desta pesquisa, a primeira questão tratava da elaboração do PMGIRS, como pode ser observado no Apêndice A. Os resultados desta questão foram espacializados e são apresentados na Figura 13.

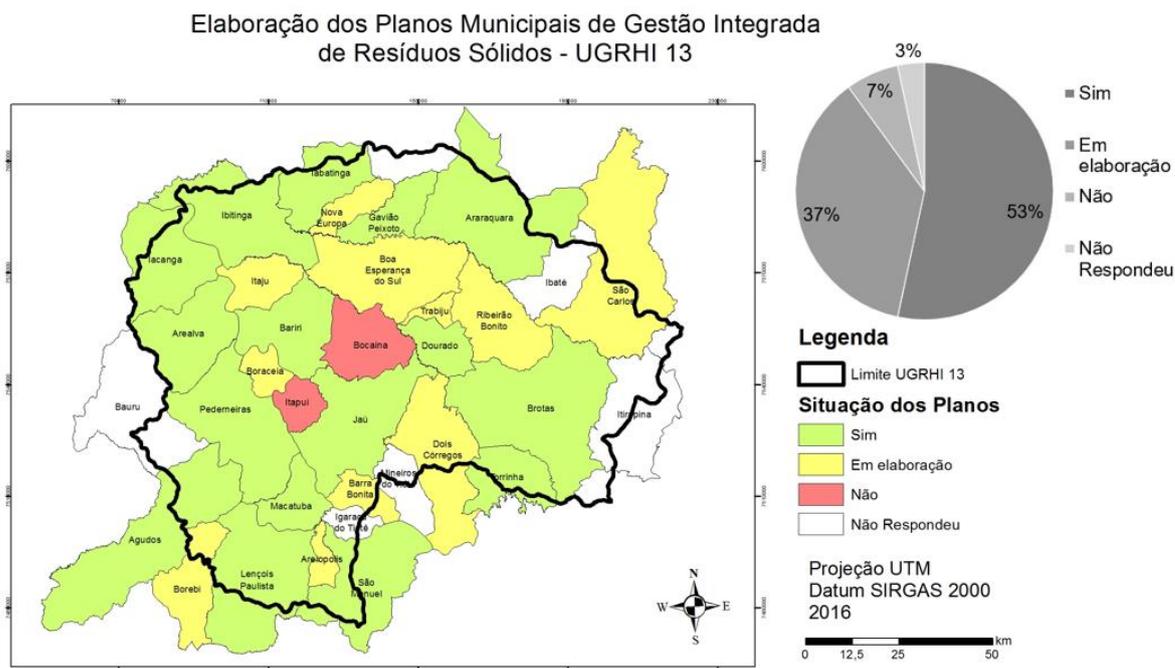


Figura 13. Situação da Elaboração dos PMGIRs nos Municípios da UGRHI 13.

Godoy (2013) destaca que até o segundo semestre de 2012, apenas 10% das prefeituras do país haviam elaborado seus PMGIRs, evidenciando o não cumprimento iminente do prazo estabelecido, bem como os entraves existentes no campo do planejamento.

Em 2015, nos municípios da UGRHI Tietê-Jacaré observa-se uma situação mais otimista, ainda que longe da desejável, tendo em vista os cinco anos que se passaram desde a promulgação e regulamentação da PNRS. Dentre os 30 municípios que responderam, 53,33% declaram já ter elaborado seus PMGIRs, enquanto 36,67% declaram estar em processo de elaboração e 6,67% declaram não ter elaborado o PMGIRs.

Ao comparar os dados declarados pelos gestores é possível identificar algumas divergências com relação a alguns bancos de dados oficiais: aquele disponibilizado pelo SINIR, com dados do IBGE de 2013, aquele disponibilizado pela SMA com dados de 2014 ou aquele disponibilizado pela Confederação Nacional dos Municípios em 2016. A Tabela 2 permite melhor visualização desta situação (SINIR, 2014; CNM, 2016; SMA, 2014).

Tabela 2. Comparação dos dados acerca dos PMGIRSs nos municípios da UGRHI 13.

Municípios	Questionário	O município possui PMGIRS nos termos estabelecidos na PNRs? (SINIR/IBGE, 2014)	O município possui PMGIRS? (SMA, 2014)	Situação dos PMGIRSs (CNM, 2016)
Agudos	Sim	Sim	Sim	Sim
Araraquara	Sim	Não	Sim	Sim
Arealva	Sim	Sim	Sim	Sim
Areiópolis	Em elaboração	Não	Não	Em elaboração
Bariri	Sim	Não	Não	Sim
Barra Bonita	Em elaboração	Não	Não	Em elaboração
Boa Esperança do Sul	Em elaboração	Não	Não	Não Respondeu
Bocaina	Não	Não	Sim	Não
Boracéia	Em elaboração	Não	Sim	Sim
Borebi	Em elaboração	Sim	Não	Não
Brotas	Sim	Não	Sim	Em elaboração
Dois Córregos	Em elaboração	Não	Não	Não
Dourado	Sim	Sim	Não	Em elaboração
Gavião Peixoto	Sim	Não	Não	Sim
Iacanga	Sim	Não	Sim	Sim
Ibitinga	Sim	Sim	Não	Sim
Itaju	Em elaboração	Sim	Não	Não
Itapuí	Não	Não	Sim	Sim
Jaú	Sim	Sim	Não	Não Respondeu
Lençóis Paulista	Sim	Não	Sim	Sim
Macatuba	Sim	Não	Sim	Sim
Mineiros do Tietê	Não Respondeu	Não	Não	Em elaboração
Nova Europa	Em elaboração	Sim	Não	Em elaboração
Pederneiras	Sim	Sim	Sim	Não Respondeu
Ribeirão Bonito	Em elaboração	Não	Não	Em elaboração
São Carlos	Em elaboração	Sim	Sim	Em elaboração
São Manuel	Sim	Sim	Sim	Sim
Tabatinga	Sim	Sim	Sim	Em elaboração
Torrinha	Sim	Não	Sim	Sim
Trabiju	Em elaboração	Sim	Não	Em elaboração

Em apenas três municípios – Agudos, Arealva e São Manuel – os resultados foram compatíveis nos três bancos de dados e no questionário. Em outros cinco casos o município respondeu “Em elaboração” ao questionário, e constava como não apresentando PMGIRS nos bancos de dados do SINIR e SMA, e “Em elaboração” ou “Não Respondeu” no CNM, indicando ação do poder público municipal no sentido de cumprir a legislação e elaborar seus PMGIRSs. Este é o

caso de Areiópolis, Barra Bonita, Boa Esperança do Sul, Dois Córregos e Ribeirão Bonito.

Esta situação reitera a problemática da existência de dados confiáveis acerca da gestão de resíduos sólidos conforme discutido no início desta seção, apontando a necessidade de integração dos bancos de dados existentes, bem como de um sistema consolidado de diagnóstico, conforme destaca Jacobi (2012).

Analisando apenas os dados obtidos pelo questionário, observa-se uma situação insatisfatória, tendo em vista que a promulgação da PNRS ocorreu em 2010. No entanto, observando que 36,67% declararam estar no processo de elaboração do PMGIRS e que apenas 6,67% declararam não possuir o PMGIRS observa-se um cenário de transição, no sentido de adequação às legislações federal e estadual.

#### 4.2 Questão 4 – Inserção do PMGIRS no PMSB

Com relação à inserção do PMGIRS no PMSB, prevista como possibilidade pela PNRS, a Figura 14 apresenta os resultados obtidos.

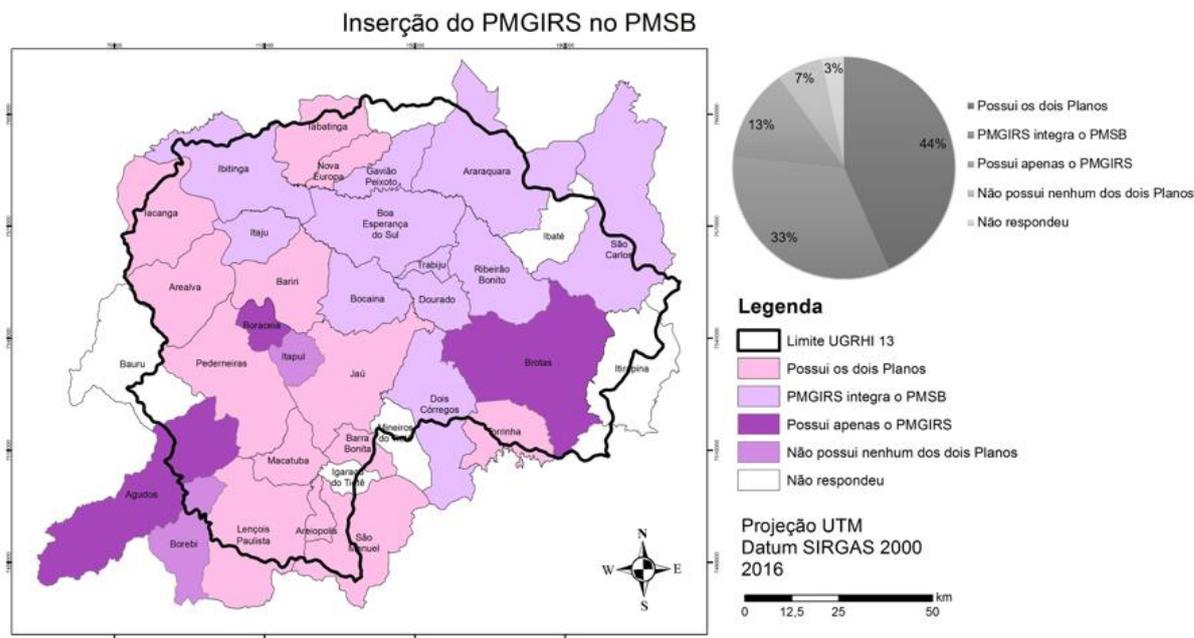


Figura 14. Inserção do PMGIRS no PMSB nos municípios da UGRHI 13

A partir da Figura 14 se observa que a maioria (43,3%) dos municípios da UGRHI 13 opta pelos Planos individualizados, porém um número representativo (33,3%) opta pela inserção do PMGIRS no PMSB.

A proximidade de opção pelas duas estratégias indica que esta decisão é particular a cada município, sendo necessárias maiores informações para investigar este aspecto, o que será melhor explorado no Capítulo 3.

### 4.3 Questão 5 – Autossuficiência no processo de elaboração do PMGIRS

Com relação à elaboração do PMGIRS, existe a possibilidade de contratação de empresa especializada para a elaboração do Plano, bem como a possibilidade de elaboração por equipe municipal, ou mesmo uma combinação destas opções. Os resultados acerca deste tema podem ser visualizados na Figura 15.

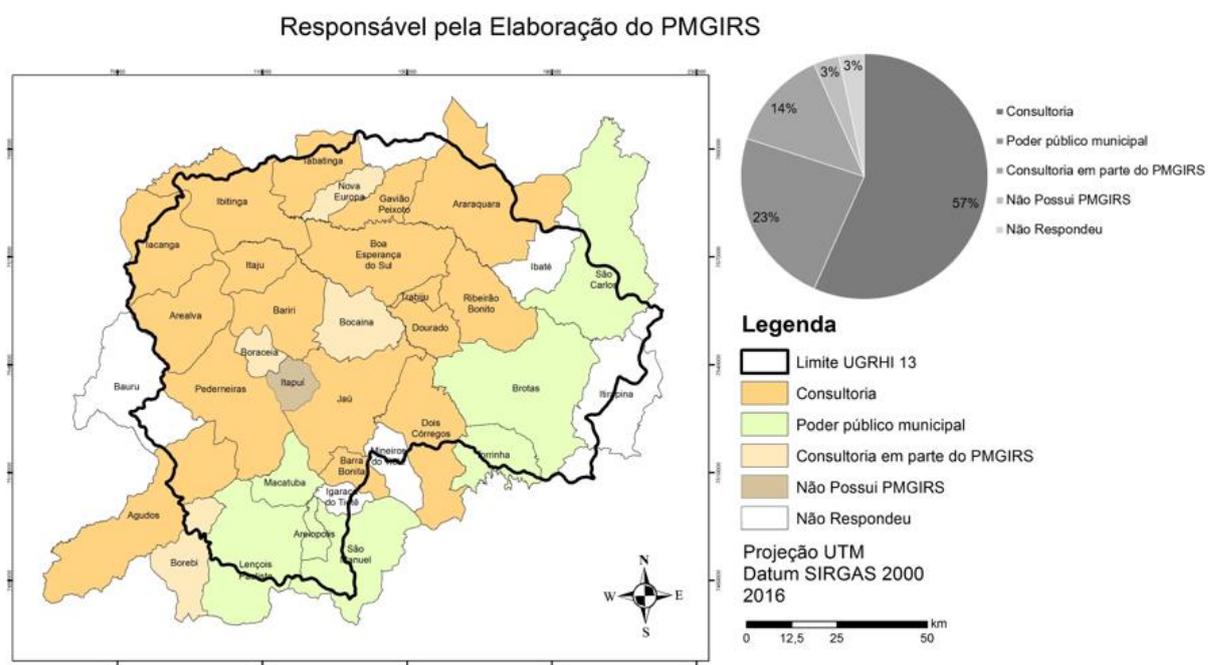


Figura 15. Responsável pela Elaboração do PMGIRS

Observa-se que a maioria dos municípios da UGRHI 13 contratou empresas de consultoria para a elaboração do PMGIRS, com apenas 20% dos municípios optando pela elaboração por parte de equipe da prefeitura. Ao somar aqueles que contrataram consultoria para parte do PMGIRS aos que contrataram para a totalidade do Plano, observa-se que a alternativa de contratar mão-de-obra especializada fora do quadro municipal é considerada como alternativa por 70% dos municípios da UGRHI 13.

Como será abordado na seção relativa às dificuldades e facilidades, a contratação de empresas para a elaboração do PMGIRS foi destacada como fator que facilita o processo de elaboração do PMGIRS, sendo considerado como

dificuldade por apenas um município. Essa estratégia vai de encontro às dificuldades relativas ao corpo técnico das prefeituras, reiterando os aspectos levantados por Scardua & Bursztyn (2003) com relação aos recursos humanos e financeiros, mantendo a barreira para a institucionalização efetiva da gestão de resíduos sólidos.

A estratégia de contratação de empresas para auxiliar no planejamento municipal também deve ser analisada com cautela sob alguns aspectos como: qualidade do produto elaborado, atendimento à legislação e ao contrato firmado, inserção das características específicas de cada município no planejamento e garantia da participação social. Estes aspectos são essenciais para a efetivação do planejamento.

#### 4.4 Questão 6 – Financiamento do PMGIRS

Com relação ao financiamento do PMGIRS, a sexta questão indagou aos municípios se haviam recebido algum tipo de financiamento para a elaboração de seus Planos. Os resultados são apresentados na Figura 16.

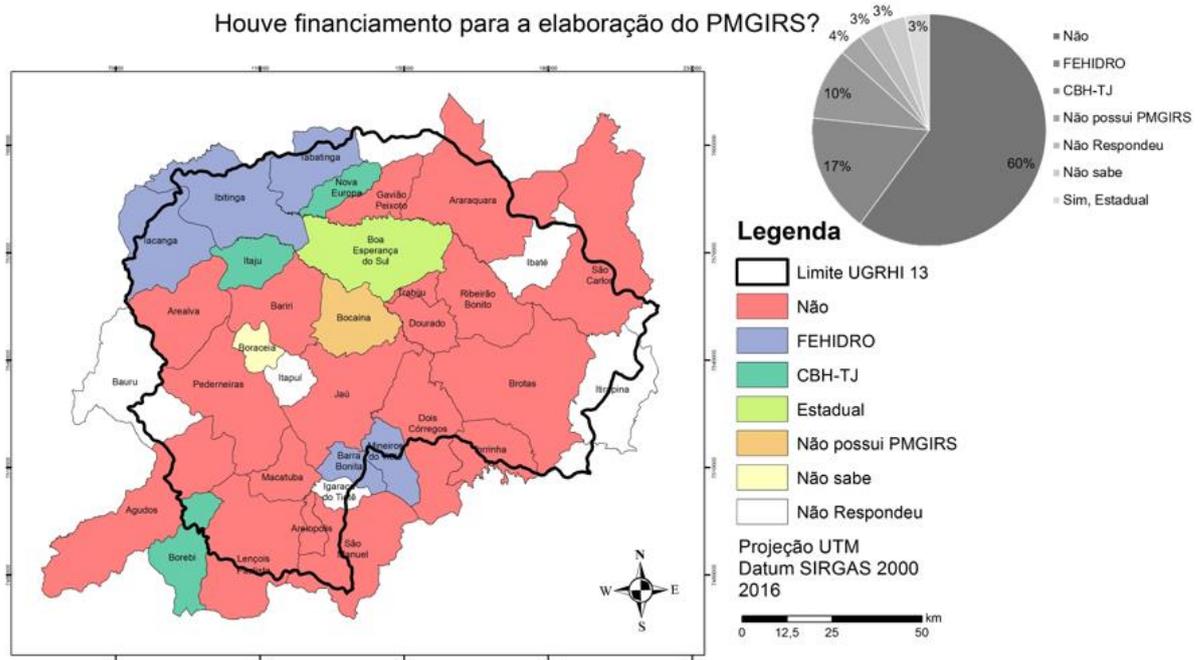


Figura 16. Financiamento dos PMGIRSs nos Municípios da UGRHI 13

A maior parte (60%) dos municípios da UGRHI 13 declara não ter recebido nenhum tipo de financiamento para a elaboração de seus Planos. Como opções de financiamento observa-se que o FEHIDRO, Fundo Estadual de Recursos Hídricos, foi a principal fonte para financiar PMGIRSs nos municípios da UGRHI 13, seguido

pelo CBH-TJ – que possivelmente refere-se aos recursos do FEHIDRO – e por programa estadual não especificado.

Destaca-se, portanto, a relação direta observada na gestão municipal de resíduos sólidos com os recursos advindos da gestão de recursos hídricos, via sistema de gestão baseado em UGRHIs e CBHs, no estado de São Paulo.

É válido destacar que a ausência de recursos financeiros é uma realidade enfrentada pelos municípios e países em desenvolvimento, quando se trata da gestão de resíduos (MARSHALL & FARAHBAKSH, 2013). Ao mesmo tempo que o PMGIRS é condição para o acesso a recursos da União na área de resíduos sólidos, são necessários recursos para o planejamento, principalmente tendo em vista a deficiência na existência de dados que corroborem um diagnóstico consistente (JACOBI, 2012).

#### **4.5 Questões 7 e 8 – Participação da população no processo**

A sétima questão versava sobre a participação da população no processo de elaboração do PMGIRS. Scardua & Bursztyn (2003) e Marshall & Farahbaksh (2013) destacam a importância da participação social para garantir uma democracia participativa e representativa, além da efetivação das políticas de resíduos.

O município de Borebi declarou que o PMGIRS está em elaboração, sem especificar se houve ou haverá participação, enquanto o município de Areiópolis declarou intenção de que a população participe. A seguir são apresentados os resultados com relação à participação ou não da população no processo de elaboração do PMGIRS.

### Participação da população na elaboração do PMGIRS

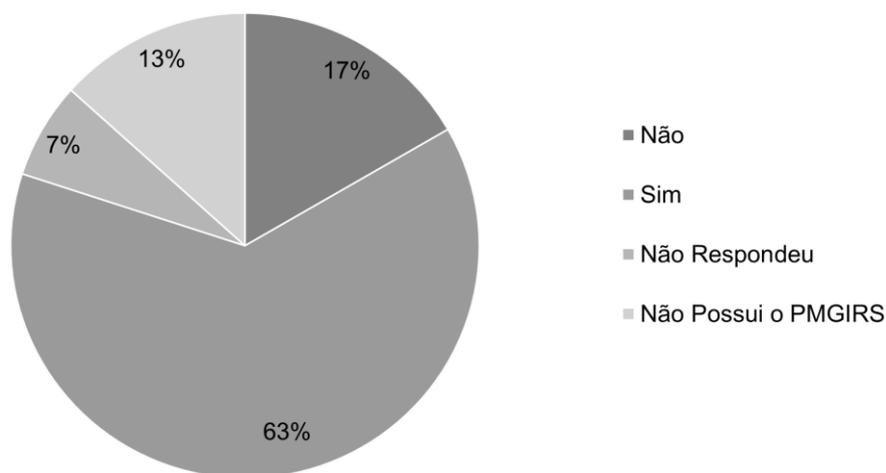


Figura 17. Participação da População na Elaboração do PMGIRS

Dentre os municípios que declararam existir a participação no processo de elaboração do PMGIRS (19), a maior parte declara que esse processo ocorre através de audiências ou consultas públicas (14). Desta maioria, quatro municípios declararam também a participação pela ação de organizações da sociedade civil, uma conferência para divulgação do Plano como resultado do processo anterior de participação, a existência de comissão específica e a disponibilidade do PMGIRS para consulta no site da prefeitura.

Os demais municípios declararam a participação por parte dos conselhos municipais como o de Meio Ambiente que participaram da aprovação do PMGIRS, das universidades, a participação exclusiva pela ação de organizações da sociedade civil, a participação através de sessão na câmara municipal para aprovação do PMGIRS e ainda a participação informal.

Já com relação à percepção do grau de participação da população, a questão 8 contemplou este tópico, e os resultados podem ser observados na Figura 18.

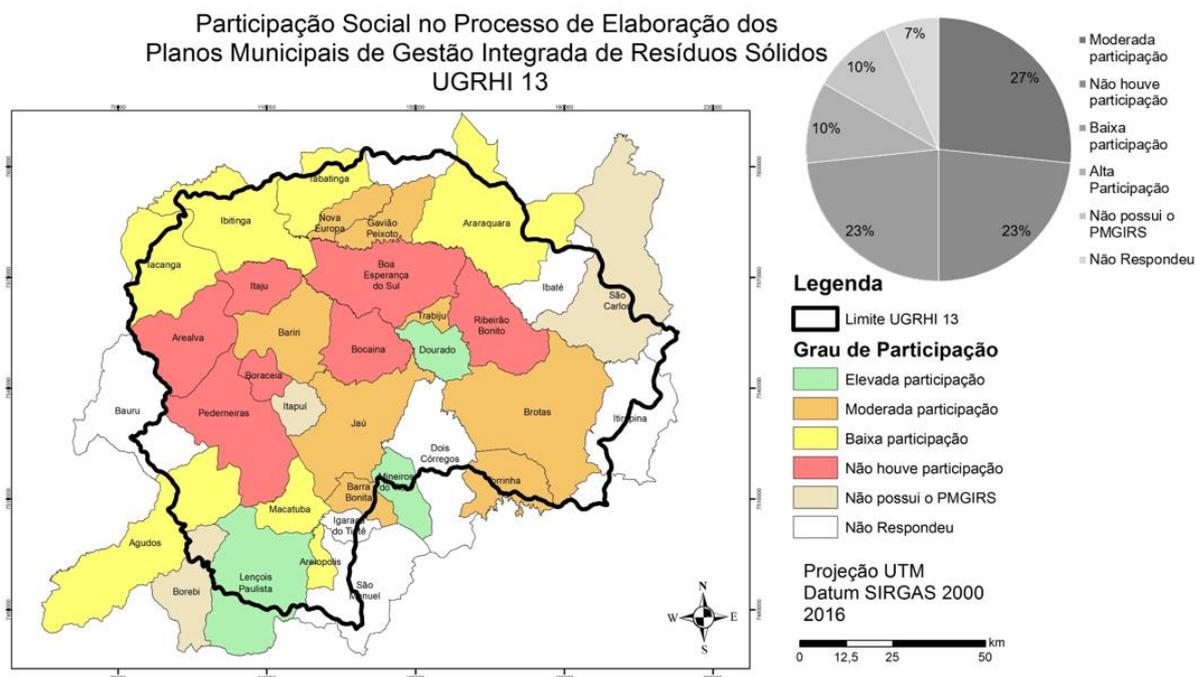


Figura 18. Grau de Participação Social na Elaboração dos PMGIRSs

A Figura 18 permite visualizar que a participação popular ainda constitui uma questão complexa para a gestão municipal na construção de políticas públicas ambientais, uma vez que a maior parcela dos municípios da UGRHI, mesmo com a existência de mecanismos para a participação, percebeu-a como baixa a moderada. O grau de participação foi considerado elevado em apenas três municípios: Lençóis Paulista, Dourado e Mineiros do Tietê.

Nota-se que a participação da população no contexto das políticas públicas ambientais tem ocorrido, ainda que o tema seja complexo e existam divergências tanto na forma ou nas estratégias de participação, quanto na participação efetiva.

A participação popular é essencial e constitui um benefício direto da descentralização da gestão rumo à melhoria da qualidade de vida, uma vez que a sociedade tem maior possibilidade de contribuir para apontar quais as melhores estratégias e práticas para os contextos locais específicos. No entanto, a sociedade brasileira apresenta dificuldades com relação à percepção do valor e necessidade de seu envolvimento no planejamento e elaboração de políticas públicas, demandando incentivos por parte das outras esferas governamentais (SCARDUA & BURSZTYN, 2003; TAN & KHOO, 2006).

#### 4.6 Questão 9 – Materiais de Auxílio para Elaboração do PMGIRS

Outra questão relativa ao processo de elaboração do PMGIRS é a existência de diversos materiais – elaborados pelo poder público, privado e terceiro setor – que buscam orientar e auxiliar a gestão municipal e demais envolvidos para a elaboração do PMGIRS (COSTA, 2013).

Devido à existência de materiais e sua disponibilidade gratuita e acessível, via *internet*, bem como a utilização de manuais como base para construção do questionário utilizado, a questão 9 tratou da utilização de material instrutivo / didático para a elaboração do Plano. A Figura 19 apresenta os resultados observados.

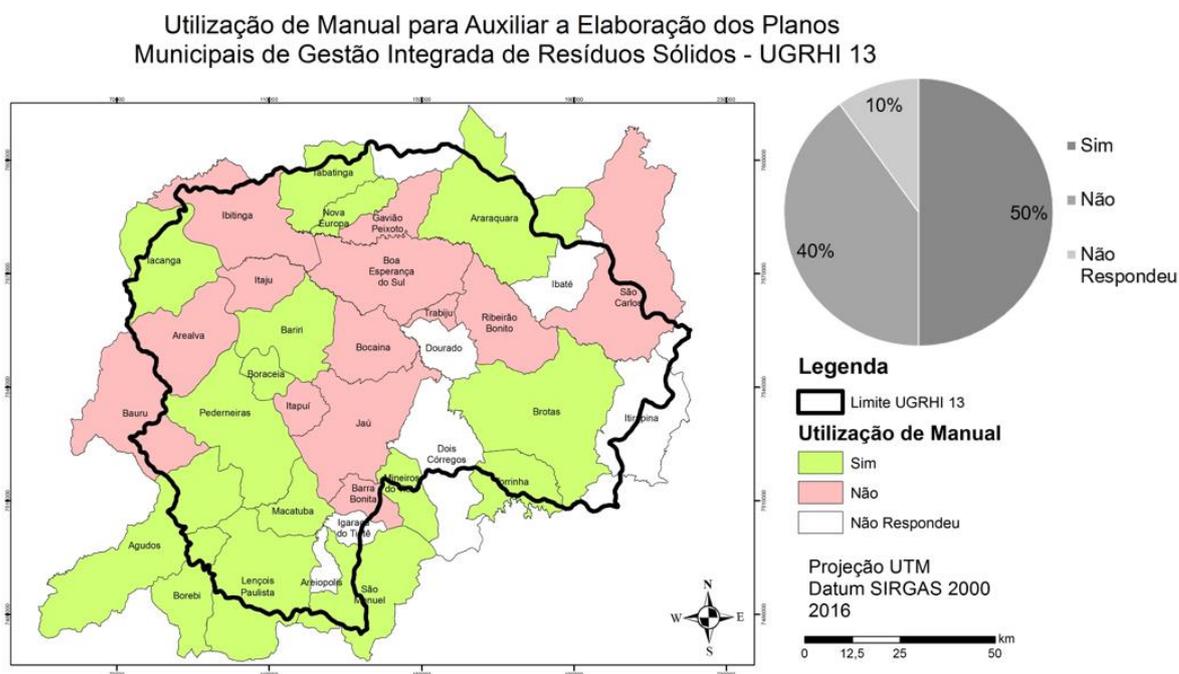


Figura 19. Utilização de Manual na Elaboração do PMGIRS

Observa-se que 15 municípios da UGRHI apontam a utilização de manual instrutivo ou algum outro material de suporte à elaboração do plano, enquanto 12 não utilizaram, além dos municípios que não responderam.

Ao serem solicitados para especificar o material utilizado, alguns gestores não especificaram o material utilizado, indicando de maneira genérica o uso de panfletos, materiais disponíveis para download, guias e leis. Dentre os gestores que especificaram o material utilizado, foram elencados: as leis 12.305/2010 (PNRS) e 11.445/2007 (PFSB) e seus respectivos decretos; manuais do projeto GIREM; o livro "Resíduos Sólidos - Educação Ambiental", da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo; e o manual "RESOL, Manual de Gerenciamento Integrado,

2007”, sem especificação de autoria. As oficinas de capacitação do GIREM também foram citadas. O município de Agudos complementou que mesmo com a utilização de manuais ou outros materiais de apoio não é possível elaborar o PMGIRS apenas com a equipe da prefeitura.

Nesse sentido, observa-se a diversidade de materiais existentes e utilizados, destacando a importância e necessidade deste tipo de material, justamente para nortear e orientar o planejamento municipal. Mesmo assim, a falta de conhecimento, utilização ou acesso a tais dispositivos podem se apresentar como entrave no processo de elaboração do PMGIRS, tendo em vista que este é um processo complexo e diversas municipalidades apresentam deficiências nas equipes responsáveis pela gestão de resíduos sólidos, em termos de capacitação ou de contingente, conforme apontado por Scardua & Bursztyn (2003) e Marshall & Farahbaksh (2013).

Ainda no tópico de materiais instrutivos, ao serem indagados sobre o auxílio de um manual específico para a elaboração do PMGIRS 70% do total dos municípios ou 91,30% daqueles que responderam a esta questão acreditam que um material específico auxiliaria neste processo.

#### **4.7 Questões 10 e 11 – Participação em Consórcios Intermunicipais**

Os consórcios constituem estratégias de cooperação que buscam unir esforços para otimizar a gestão e inclusive melhorar a qualidade de vida da população. Este tipo de arranjo pode ser empregado como “parte da estratégia de descentralização de algumas políticas públicas” (CRUZ, ARAÚJO & BATISTA, 2012). No caso de resíduos sólidos, os consórcios permitem também o ganho de escala e conseqüente diminuição de custos.

Com relação aos consórcios intermunicipais, no banco de dados do SNIS apenas quatro municípios – Boa Esperança do Sul, Dourado, Borebi e Jaú – responderam de maneira negativa, sendo que os demais 29 não responderam ao campo (SNIS, 2016).

Os resultados obtidos pelo questionário com relação ao interesse dos municípios da UGRHI 13 em participar de consórcios intermunicipais são apresentados a seguir.

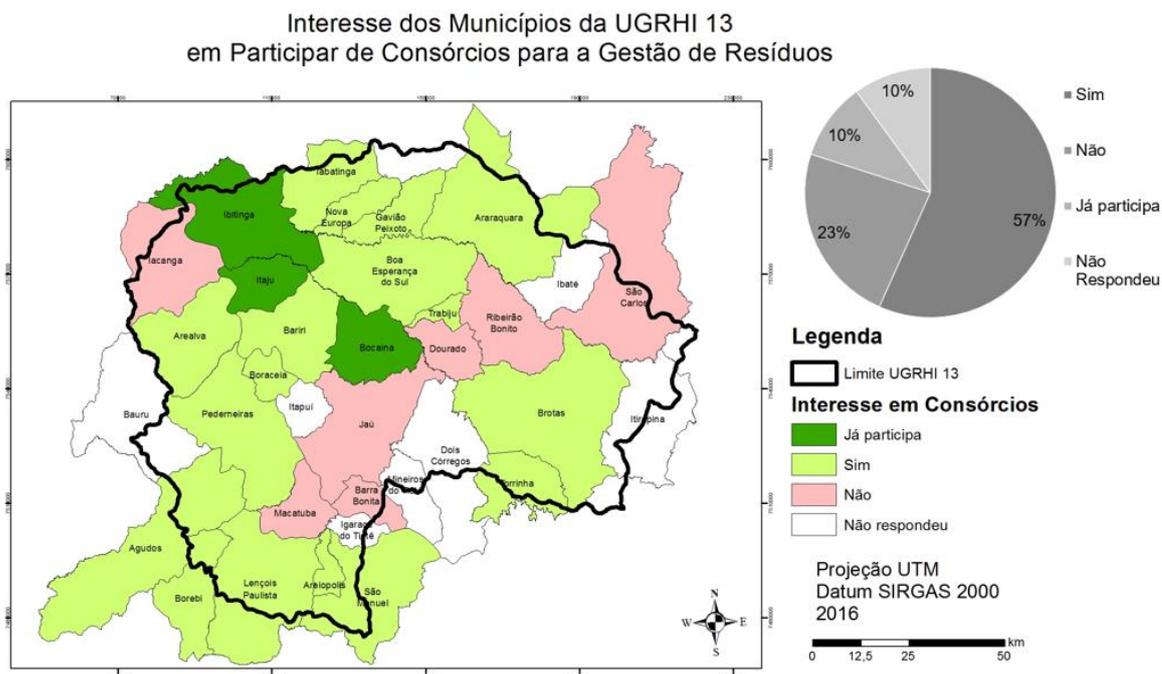


Figura 20. Interesse dos Municípios da UGRHI 13 em Participar de Consórcios

Diferentemente do banco de dados do SNIS, três municípios apontam já participar de consórcios: Bocaina, Ibitinga e Itaju. A maior parte dos municípios apresenta interesse em participar de consórcios para a gestão de resíduos.

Sobre os consórcios já existentes ou que pretendem formar, os municípios apresentaram não somente os municípios envolvidos, mas também finalidades de interesse na formação de consórcios.

O município de Agudos declarou ter participado de reuniões relativas a um possível consórcio com municípios da região de Bauru, mas que não teve continuidade. O município de Lençóis Paulista apontou interesse em participar de consórcio na mesma região de Bauru.

O município de Boa Esperança do Sul relata interesse em “*trazer uma usina de lixo (não é de reciclagem)*”, estando em negociação com uma empresa para posteriormente buscar municípios interessados.

O município de Bocaina declara parceria com o município de Ibitinga para o envio de pneus inservíveis, que os encaminha para empresa especializada. Já o município de Boraceia busca parceria com Bariri para o descarte de pneus e relata ainda estar realizando tentativa para envio de “*RSD para o aterro de Piratininga (não sabe se é privado)*”, provavelmente em referência ao aterro particular CGR Oeste. Observa-se que mesmo os municípios que declaram participar o fazem de modo informal, sem consonância com a Lei de Consórcios Públicos, Lei nº11.107/1995.

O município de Brotas declara ter realizado um estudo sobre possível consórcio com outros municípios de pequeno porte – Dois Córregos, Mineiros do Tietê e Torrinha –, tendo como objeto da gestão os resíduos da construção civil, mas aponta que não houve interesse por parte dos prefeitos. Nesse sentido, o município de Mineiros do Tietê declara interesse em consórcio que tenha como objeto os RCC, assim como Torrinha que acrescenta os resíduos eletroeletrônicos.

Gavião Peixoto aponta os municípios de Nova Europa, Boa Esperança do Sul e Araraquara para possível consórcio. O município de Ibitinga aponta participação em um “consórcio de maquinário para conservação de estradas rurais”, mas não destaca relação com a gestão de resíduos sólidos. Na mesma linha, o município de Itaju destaca participação no CBH-TJ, mas não especifica ações do CBH no sentido da gestão consorciada de resíduos.

Observa-se que a maior parte dos municípios apresenta interesse e considera as soluções consorciadas, ainda que principalmente para outros tipos de resíduos que não os RSU, uma vez que apenas o município de Boraceia aponta interesse de parceria para a disposição final de RSD.

Sobre esta questão, Rolnik (2012) destaca a proposição de instrumentos que busquem articulação entre os entes federativos, como é o caso dos consórcios públicos. No entanto, o modelo atual de organização do Estado acaba por inviabilizar ações neste sentido, uma vez que o próprio modelo não é adaptável e nem favorece uma orientação horizontal, seja entre municípios ou mesmo entre estados.

Neste modelo estão contidas as estratégias de financiamento, contabilidade pública e o controle da gestão, tornando a criação e atuação de um consórcio impraticáveis. Desta forma, a temática da gestão pública compartilhada e consorciada no âmbito da gestão de resíduos sólidos ou do saneamento como um todo depende de mudanças estruturais no sistema federativo e político do país (ROLNIK, 2012).

Nota-se, portanto, que a questão dos consórcios ainda é embrionária e o que ocorre no presente momento são algumas parcerias.

#### **4.8 Questão 12 – Coleta Seletiva em parceria com cooperativas de catadores de materiais recicláveis**

Com relação à coleta seletiva, dos 33 municípios que responderam ao SNIS, 16 declararam a existência de coleta seletiva. No entanto, com relação à presença de catadores organizados em associações ou cooperativas, 12 dos 18 municípios que responderam declaram que os catadores não estão organizados, enquanto os municípios de Araraquara, Barra Bonita, Bauru, Dois Córregos, Jaú e Lençóis Paulista declararam a existência de catadores organizados no município, sendo que apenas em Bauru (3) e Lençóis Paulista (2) existe mais de uma organização (SNIS, 2016).

Ocorre grande variação na participação de catadores em associações ou cooperativas nos municípios analisados, variando de 12 catadores (Jaú) até 176 a (Araraquara) (SNIS, 2016; ARARAQUARA, 2014; GUSHIKEN, 2015; LOURENÇO & DOS SANTOS, 2011). Quatro dentre 18 municípios que declararam a presença de catadores organizados realizam alguma espécie de trabalho social direcionado a esses catadores, sendo eles Boraceia, Macatuba, Bauru e Lençóis Paulista. O município de Boraceia declarou fornecer cestas básicas a estes trabalhadores; já Macatuba declarou a existência do programa de geração de renda intitulado 'Lixo rico', onde a prefeitura cede o galpão e fornece estrutura técnica e administrativa para 15 famílias atendidas; Bauru declara que os catadores recebem o benefício do Bolsa Família; e Lençóis Paulista declarou direcionar assistência social a estes trabalhadores (SNIS, 2016).

Foi perguntado aos municípios se havia intenção em estabelecer parceria com cooperativas de catadores de materiais recicláveis para viabilizar a coleta seletiva municipal. Os resultados especializados são apresentados a seguir.

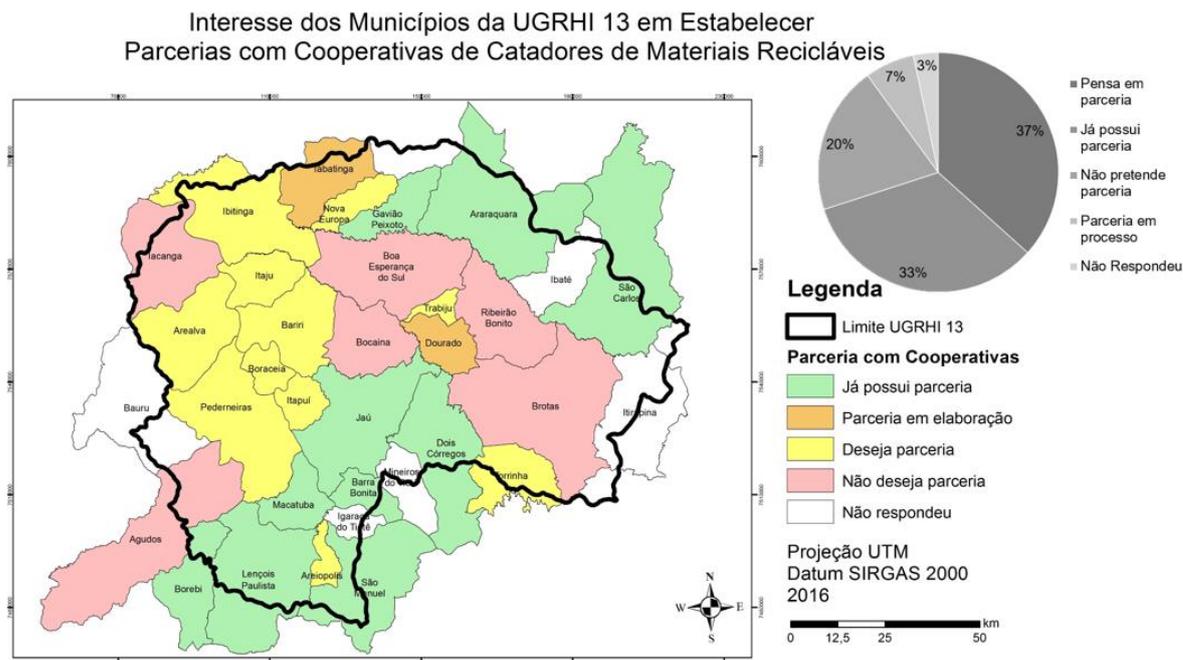


Figura 21. Interesse dos Municípios em Estabelecer Parcerias com Cooperativas de Catadores

Como observado acima, um terço dos 30 municípios que responderam ao questionário declarou já possuir parceria com cooperativas de catadores de materiais recicláveis, resultado que reitera a importância da PNRS ter estabelecido como um de seus objetivos a integração de catadores de materiais recicláveis e como um instrumento “o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores [...]” (BRASIL, 2010b; SEVERI, 2014).

Além disso, 11 municípios indicam a intenção de estabelecer parceria com cooperativas de catadores para a coleta seletiva e dois municípios declararam estar com a parceria em andamento, restando seis municípios que declararam não possuir tal interesse.

Nesse sentido é relevante destacar que a PNRS indica em seu artigo 18º que aqueles municípios que “implantarem a coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores [...]” terão prioridade no acesso aos recursos da União (BRASIL, 2010b).

Sendo assim, uma vez que alguns municípios optam por não implantar a coleta seletiva com participação dos catadores mesmo com a priorização estabelecida na legislação, observa-se que esta estratégia não se adapta a todas as realidades municipais (PEREIRA & TEIXEIRA, 2011).

Dessa forma, seria conveniente a existência de programas alternativos voltados à inserção de catadores em outras áreas que sejam de seu interesse, bem como a elaboração de estratégias alternativas para municípios onde, por exemplo, existem catadores autônomos que não desejam se organizar em cooperativa, apesar de prestarem o serviço ao município.

Também é válido destacar a possibilidade do setor privado realizar investimentos no sentido de remunerar a coleta seletiva, tendo em vista o princípio da responsabilidade compartilhada, ou mesmo o fato dos resíduos de embalagens serem alvo de sistemas de logística reversa que deverão ser estruturados, conforme o art. 33º da PNRS, ainda que este cenário esteja distante da realidade existente (JACOBI, 2012; BRASIL, 2010b).

#### **4.9 Questões 13 e 14 – Coleta e Disposição final dos RSU**

Com relação ao atendimento da coleta de resíduos sólidos os municípios da área de estudo apresentam desempenho satisfatório, sendo que em sua totalidade apresentam resultado maior que 98%, ou seja, atendimento da coleta abrange quase a totalidade do município. Destacam-se os municípios de Gavião Peixoto, Itaju e Trabiju que apresentaram 100% de atendimento da coleta no último Censo (IBGE, 2010).

Ao analisar a cobertura do serviço de coleta em relação à população total do município, fornecido pelo SNIS, observa-se uma situação menos satisfatória do que aquela encontrada no censo de 2010 (IBGE). Neste caso, apesar de 19 municípios declararem cobrir 100% do município com a coleta, número maior do que aquele do IBGE, 12 municípios possuem cobertura abaixo de 98%, destacando quatro municípios com cobertura abaixo de 90% – Borebi, 87,2%; Brotas, 86,18%; Torrinha, 85,09% e Arealva, com 78,77% (SNIS, 2016).

Apesar das diferenças encontradas, os indicadores relativos à coleta corroboram a postura reativa apresentada pelo poder público na gestão de resíduos sólidos, atentando ao processo de coleta, que apresenta resultados próximos à universalização e buscando alguma forma de disposição final dos resíduos (LOPES, 2007; JACOBI & BESEN, 2011).

Além da diferença relativa ao ano de referência dos dados IBGE e SNIS analisados neste relatório, a diferente nomenclatura dos índices pode ser responsável pelas diferenças nos resultados. O IBGE apresenta o 'nível de

atendimento da coleta de lixo', enquanto o SNIS apresenta a 'taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos domiciliares – RDO – em relação à população total do município (%)'. Assim, no SNIS fica claro que o indicador é calculado em relação à população total do município – urbana e rural – o que não está explícito no indicador do IBGE, podendo gerar dúvidas no momento de seu cálculo.

A disposição final ambientalmente adequada de resíduos sólidos tem por objetivo dispor os resíduos de acordo com normas e condições adequadas, evitando possíveis prejuízos à saúde pública e ao meio ambiente. Quando a disposição é realizada de maneira inadequada, o processo gera impactos socioambientais negativos provocando a poluição do solo, dos corpos hídricos e do ar, intensificando a proliferação de vetores e levando à atividade de catação dos resíduos em condições insalubres (JACOBI & BESEN, 2011; BRASIL, 2010b).

Com relação à disposição final dos resíduos nos municípios da UGRHI, apenas cinco municípios declararam ao SNIS dispor seus resíduos domiciliares em outro município, sendo eles Araraquara e Jaú, que enviam seus resíduos para Guataparará/SP (56,3km e 124km), Bariri, que envia seus resíduos para Piratininga/SP (73,7km), Ibitinga, que envia seus resíduos para Catanduva/SP (87,2km) e Ribeirão Bonito, que envia seus resíduos para São Carlos/SP (47,7km). Ao contrário do SNIS, a CETESB aponta que o município de Jaú destina seus resíduos para Piratininga/SP (68,2km), assim como o município de Bocaina (94,3km), que não consta no SNIS. No caso da UGRHI 13, todos os aterros sanitários que recebem os resíduos de outros municípios são aterros particulares, com exceção do aterro sanitário de São Carlos, que é municipal (SNIS, 2016; CETESB, 2015).

Segundo o Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos (2014) realizado pela CETESB, dentre os municípios da UGRHI apenas Bauru apresenta situação inadequada com relação às condições de tratamento e disposição dos RSU, sendo que os demais municípios apresentaram IQR – Índice de Qualidade de Resíduos – acima de 7,0 (CETESB, 2015).

Ainda de acordo com a CETESB, os municípios de Igarapu do Tietê, Itirapina, Mineiros do Tietê e Ribeirão Bonito fazem parte do Programa Aterro Sanitário em Valas, política pública estadual voltada aos municípios de pequeno porte, com geração menor que 10 ton/dia, na qual o governo estadual, na figura da Secretaria de Meio Ambiente definiu, junto à CETESB, esta solução técnica como sendo a mais

adequada para a disposição dos resíduos sólidos urbanos gerados nesses municípios (CETESB, 2015; CETESB, 2005).

Nesta pesquisa, duas questões trataram da disposição final dos RSU nos municípios da UGRHI, sendo elas relativas à opção municipal de disposição final dos resíduos e o nome do aterro para onde são destinados os RSU dos municípios. A espacialização das preferências de disposição final é apresentada a seguir.

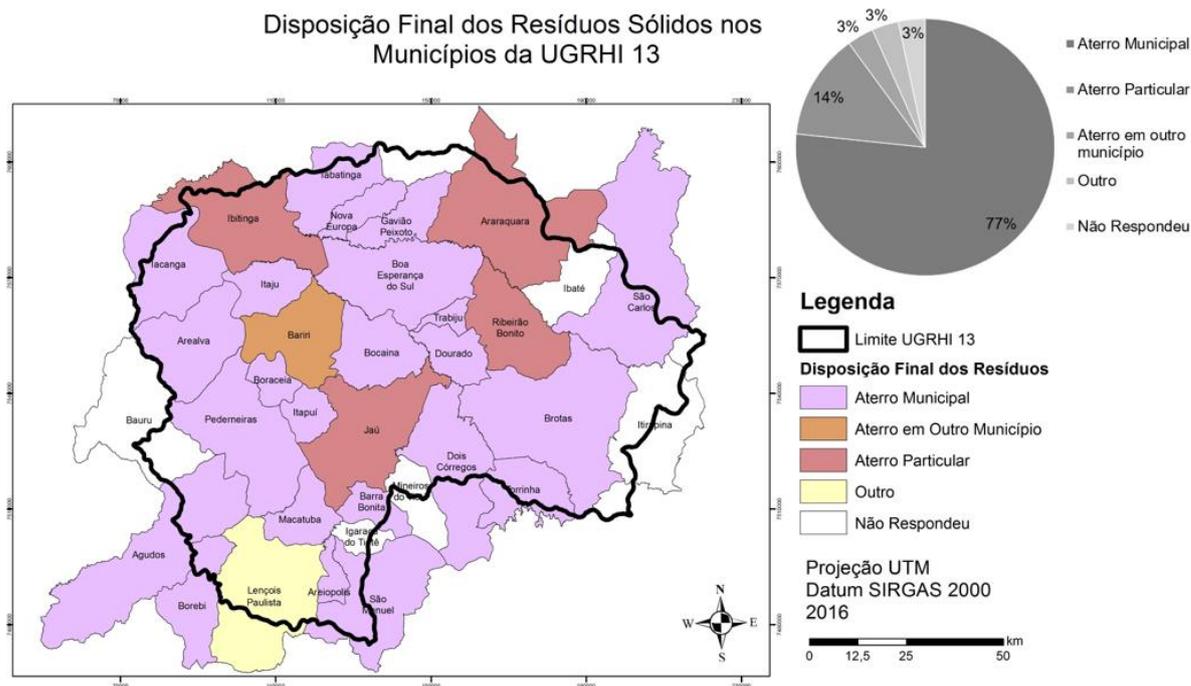


Figura 22. Disposição Final de RSU nos Municípios da UGRHI 13

As principais escolhas para a disposição final dos RSU são o aterro municipal, que constitui maioria dentre os municípios da UGRHI com 76,67%, e a disposição em aterro particular, opção de 13,33% dos municípios.

Neste sentido, a UGRHI 13 adota a mesma opção da maioria dos municípios brasileiros. Isso porque, conforme estudo da CNM, Confederação Nacional dos Municípios (2015), 63% dos municípios realizam a disposição final no próprio território.

Apesar de a CETESB apontar quatro municípios como participantes do Programa Aterro em Valas, ao especificar o nome dos aterros no qual dispõe seus resíduos, 30% dos municípios declararam possuir aterro em valas, sendo eles: Arealva, Areiópolis, Boraceia, Brotas, Gavião Peixoto, Lençóis Paulista, Macatuba, Mineiros do Tietê e Torrinha.

Com relação à disposição em aterro particular, os dados levantados pelo questionário estão em consonância com os dados do Inventário Estadual de

Resíduos Sólidos, com destaque para Bariri que apontou enviar os resíduos para outro município e não para aterro particular, ainda que o aterro de Piratininga seja particular (PIRATININGA, 2016).

Os dados levantados reiteram a observação de Lopes (2007), que ressalta a melhoria gradual dos locais de disposição final municipais, principalmente na busca pela obtenção de licença ambiental. No entanto, a gestão municipal não possui recursos para investimento na prevenção de impactos ambientais negativos, por exemplo, de modo que estas áreas podem se tornar passivos ambientais no futuro.

Neste aspecto é válido observar como a alternativa consorciada seria mais vantajosa em termos ambientais e de economia de recursos, uma vez que contribuiria no ganho de escala e possibilitaria a construção de aterros sanitários, como alternativa mais adequada em relação ao aterro em valas por exemplo, utilizado amplamente pelos municípios de pequeno porte e, conseqüentemente, diminuindo os riscos ambientais no processo de disposição final.

#### **4.10 Questões 2 e 3 – Dificuldades e Potencialidades no Processo de Elaboração**

Por fim, a segunda e terceira questões tratavam das dificuldades encontradas pelo município bem como dos fatores que facilitaram ou contribuíram para a elaboração do PMGIRS.

Com relação às dificuldades, dentre os municípios respondentes, quatro não responderam a esta questão. Dos demais, 19,23% – Agudos, Barra Bonita, Boa Esperança do Sul, Macatuba e Ribeirão Bonito – declararam não haver enfrentado dificuldades no processo de elaboração do PMGIRS, sendo que Barra Bonita indica que as estruturas ambientais e mecanismos de coleta e descarte de resíduos sólidos já existem, facilitando a análise para iniciar o PMGIRS. Ribeirão Bonito especifica não ter tido dificuldades pela colaboração da prefeitura e da população, além da existência de um banco de dados municipal.

Além disso, 15,38% declararam não ter dificuldades no processo devido à contratação de empresa para a elaboração do PMGIRS, sendo eles Dois Córregos, Dourado, Ibitinga e Jaú. Esta última situação pode indicar benefícios em se constituir parcerias na construção de planos para os municípios, mas ao mesmo tempo pode permitir o baixo envolvimento da prefeitura na elaboração do PMGIRS.

O município de Pederneiras declarou não poder apontar as dificuldades, uma vez que o PMGIRS foi elaborado num período anterior àquele em que o gestor atual havia iniciado suas atividades na prefeitura.

Os 16 municípios restantes, que representam 61,54% dos respondentes, apontaram diversas dificuldades, que são sintetizadas a seguir. Dificuldades relacionadas ao diagnóstico, principalmente a dificuldade na obtenção de dados e demora para realização do diagnóstico foram destacadas por 37,5% dos 16 municípios que apresentaram dificuldades – Boraceia, Brotas, Nova Europa, São Carlos, Tabatinga e Trabiju.

Já a ausência de corpo técnico qualificado ou multidisciplinar foi uma dificuldade apontada por 37,5% dos municípios respondentes – Arealva, Bariri, Bocaina, Borebi, São Carlos e Torrinha.

Dificuldades financeiras foram apontadas por 31,25% dos municípios – Bocaina, Borebi, Jacanga, Itaju e Torrinha. Já dificuldades relacionadas ao tempo necessário para a elaboração do PMGIRS foram elencadas por 12,5% dos municípios, quais sejam Trabiju e Lençóis Paulista.

Dificuldades relativas à falta de interesse das partes envolvidas, como a administração municipal, a sociedade civil ou a vontade política foram apontadas por 18,75% dos municípios – Bocaina, São Carlos e Torrinha.

De maneira pontual, foram relacionadas dificuldades relativas ao estabelecimento de metas de médio e longo prazo, indicadores, e organização do sistema de informações sobre resíduos por Araraquara – 6,25%; obtenção de licença ambiental, provavelmente relacionada ao aterro sanitário, por Areiópolis – 6,25%; e ausência de referências ou modelos para elaboração do PMGIRS, por Lençóis Paulista – 6,25%.

Destaca-se a dificuldade identificada pelo município de Arealva, uma vez que este teve problemas com a qualidade do PMGIRS, quando foi elaborado por empresa terceirizada e após o oferecimento de oficinas estaduais de capacitação no setor de resíduos sólidos, no âmbito do projeto GIREM (Gestão Integrada de Resíduos Municipais), teve a intenção de revisar o plano, mas não dispunha de mão de obra suficiente.

Como fatores que facilitaram e contribuíram para o processo de elaboração do PMGIRS, novamente quatro municípios não responderam à questão, enquanto

cinco não apontaram fatores facilitadores, restando um universo de 21 municípios, ou 80,77% dos respondentes, que apresentaram diversos aspectos.

O aspecto apontado por maior número de municípios, 38,09%, foi a contratação de empresa especializada para elaboração do PMGIRS, sendo destacado por Agudos, Bariri, Boraceia, Dourado, Jacanga, Jaú, Nova Europa e Tabatinga.

Em seguida, quatro aspectos foram levantados por 14,28% dos municípios cada, sendo eles: a colaboração e apoio dos envolvidos, apontado por Borebi, Ribeirão Bonito e Torrinha; a capacitação, experiência e empenho da equipe técnica, destacado por Torrinha, Macatuba e Lençóis Paulista; a disponibilidade de dados municipais e de fontes oficiais, levantado por Araraquara, Brotas e Boraceia; e a existência de convênios e apoio de outras esferas do governo, no caso de Boa Esperança do Sul, Ibitinga e Nova Europa.

Em menor grau, 9,52% – Brotas e Trabiju – destacaram o fato de serem municípios de pequeno porte como facilitador na elaboração do PMGIRS. Já o município de Barra Bonita destaca a “existência de estruturas ambientais como aterro sanitário licenciado, aterro de inertes, coleta seletiva e mecanismos de coleta e descarte de resíduos sólidos definidos” como facilitador.

Os municípios de Areiópolis e Itaju destacaram fatores motivadores para a elaboração do PMGIRS, como a necessidade de identificação dos problemas existentes no município, a necessidade de preservar o meio ambiente e a busca pela sustentabilidade.

Novamente, o município de Pederneiras declarou não saber apontar os aspectos facilitadores, uma vez que o PMGIRS foi elaborado num período anterior àquele em que o gestor atual havia iniciado suas atividades na prefeitura.

Dessa forma, nos municípios da UGRHI 13 observa-se que as maiores dificuldades estão relacionadas à elaboração do diagnóstico e ausência de corpo técnico especializado, enquanto a contratação de empresa especializada foi apontada por maior número de municípios como aspecto facilitador no processo de elaboração do PMGIRS, uma vez que priva a gestão municipal do prolongado processo de planejamento e apresenta-se como forma de solucionar a ausência de corpo técnico previamente levantada.

Outros fatores que despontam são as dificuldades financeiras, demora no processo de planejamento, falta de interesse das partes envolvidas, entre outros.

Por outro lado, a colaboração e apoio dos envolvidos, a capacitação, experiência e empenho da equipe técnica, a disponibilidade de dados e a existência de apoio de outras esferas do governo foram destacados como aspectos que facilitam este processo de elaboração do PMGIRS. Estas dificuldades assemelham-se daquelas destacadas por Scardua & Bursztyn em 2003, indicando que poucos esforços foram direcionados no sentido de garantir que os municípios pudessem cumprir seu papel na gestão ambiental municipal.

Este cenário identificado vai de encontro a alguns dos desafios da gestão de resíduos em países em desenvolvimento destacados por Marshall & Farahbaksh (2013), estando principalmente relacionados no campo dos aspectos socioeconômicos e culturais, panoramas relacionados à política, governança e aspectos institucionais.

## **5. Conclusões**

A Política Nacional de Resíduos Sólidos apresenta de maneira clara e explícita de que forma deve ocorrer o planejamento municipal para a gestão de resíduos sólidos, através da elaboração de Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

No entanto, tendo em vista a realidade dos municípios brasileiros, que se encontram despreparados para a descentralização das políticas ambientais previstas na Política Nacional do Meio Ambiente e reiteradas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, a aplicação da PNRS não vem ocorrendo da maneira esperada, encontrando diversas barreiras na elaboração dos PMGRIS.

Os resultados da pesquisa nos municípios da UGRHI 13 mostram que o planejamento e a definição de estratégias e diretrizes locais encontram barreiras como a ausência de recursos e dados, deficiências de pessoal capacitado e indisponível, dificuldades para a atuação de maneira integrada e despreparo no processo de participação social. Ainda assim, a situação da elaboração dos PMGIRSs na UGRHI 13 indica estar em transição no sentido de adequação à PNRS.

Muitos municípios optam pela contratação de empresas para elaborarem os PMGIRSs, o que deve ser visto com cautela em termos de qualidade do documento e adequação à realidade local, principalmente.

Também existem fatores que contribuem para a elaboração do PMGIRS, como a colaboração e empenho dos envolvidos no processo, a própria contratação de empresas e a disponibilidade de dados que embasem o planejamento.

Questões como o processo de participação social e a colaboração intermunicipal ainda são incipientes e não vislumbram melhorias num horizonte de médio prazo.

Desta forma, observa-se que a descentralização da gestão de resíduos sólidos, para que se efetive, ainda depende de esforços dos governos federal e estaduais no sentido de capacitação de pessoal e disponibilização de outros recursos além de manuais e guias. Destaca-se, para o estado de São Paulo, a UGRHI como uma possibilidade de unidade administrativa no caso da gestão regionalizada de resíduos sólidos.

Em um panorama onde os governos estaduais e federal não dispensem esforços para auxiliar os municípios na solução das questões levantadas, o Brasil não vislumbrará as melhorias necessárias na gestão de resíduos sólidos, de forma que a PNRS não será consolidada, prejudicando o desenvolvimento sustentável do país.



## **Capítulo 3 – Desafios municipais no processo de elaboração dos planos de resíduos sólidos: Estudo de Caso em municípios paulistas**

### **1. Introdução**

A sociedade contemporânea é majoritariamente urbana, e a migração acelerada para as cidades não foi acompanhada de planejamento adequado, levando a diversos problemas que devem ser enfrentados de maneira inovadora (MESJASZ-LECH, 2014; SENG et al., 2010).

A gestão de resíduos sólidos apresenta-se como desafio nesse contexto, tendo em vista que a geração de resíduos é intrínseca às atividades humanas. Além disso, o modo de produção capitalista incentiva o consumismo exacerbado, incentivando a compra e descarte acelerado de toda sorte de produtos (INOUE & RIBEIRO, 2016; SAUER & SEGER, 2012; LOPES, 2006; SILVA et al., 2014; MAVROPOULOS, TSAKONA & ANTHOULI, 2015; TAN & KHOO, 2006; MARQUES, 2015).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, como já extensamente abordado, constitui o marco nacional de gestão de resíduos, e apresenta diretrizes para delinear a estratégia nacional no campo dos resíduos sólidos (ARAÚJO, 2013; GOMES et al., 2014).

O instrumento de gestão proposto na política – Planos de Gestão de Resíduos – pode ser visto como um dos responsáveis pela construção dos alicerces da gestão de resíduos, uma vez que devem apresentar a situação atual, a situação desejada e a situação possível (ARAÚJO, 2013). No âmbito municipal, os Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRSS – devem realizar esta tarefa com intenso envolvimento das partes interessadas, em vista da efetividade do planejamento.

A PNRS está baseada na mesma estratégia de descentralização que a Política Nacional do Meio ambiente, que amplia as responsabilidades à nível local, buscando políticas adaptadas às diversas realidades do país bem como a possibilidade do desenvolvimento das políticas públicas com participação social (SCARDUA & BURSZTYN, 2003).

No entanto, na realidade observa-se a dificuldade dos municípios em função de falta de capacitação, falta de corpo técnico, infraestrutura, recursos financeiros, entre outros (SCARDUA & BURSZTYN, 2003; MENEGAT & ALMEIDA, 2004).

Apesar destas dificuldades, os deveres das municipalidades se mantêm, de forma que estas devem encontrar meios para elaboração e execução de políticas públicas locais.

No âmbito da PNRS, alguns dos desafios que se apresentam às municipalidades estão relacionados ao planejamento da gestão integrada dos resíduos sólidos, à elaboração do PMGIRS, à formação de consórcios e outras soluções compartilhadas; à promoção da coleta seletiva, priorizando a inclusão de catadores de materiais recicláveis; e à participação e envolvimento da sociedade (ARAÚJO, 2013; GODOY, 2013; GOMES et al., 2014; NETO & MOREIRA, 2010).

A hipótese apresentada neste capítulo é de que as dificuldades de elaboração dos PMGIRSs estão relacionadas à complexidade de dados e informações exigidas pela PNRS e à falta de capacitação dos gestores municipais.

Este capítulo tem por objetivo analisar – por meio de quatro estudos de caso em municípios de uma Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI) do Estado de São Paulo – de que forma se dá o processo de elaboração dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

Nesse sentido, para constituir um aprofundamento dos resultados obtidos no Capítulo 2, este capítulo se justifica pela identificação das dificuldades enfrentadas pelas municipalidades brasileiras para a elaboração de seus PMGIRSs.

## **2. Metodologia**

Esta etapa da análise do processo de elaboração dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos aprofunda a análise dos resultados obtidos nos questionários respondidos pelos gestores dos municípios da UGRHI 13, mantendo a característica de pesquisa explicativa, aplicada e qualitativa (GIL, 2008; SILVA & MENEZES, 2005).

Nesta etapa buscou-se identificar aspectos que influenciam a elaboração dos PMGIRSs, em municípios com características distintas. A metodologia do estudo de caso múltiplo foi adotada neste capítulo baseando-se em informações previamente levantadas por meio de questionários aplicados aos gestores municipais da UGRHI 13, permitindo assim maior aprofundamento na análise dos municípios-alvo. Segundo Gil (2008), o estudo de caso contribui na investigação de um fenômeno contemporâneo, oferecendo a oportunidade de explorar situações reais que não possuem limites definidos.

Esta estratégia de pesquisa é adequada aos estudos relacionados à política e pesquisa em administração pública, bem como planejamento regional e municipal, apresentando sua adequação a esta pesquisa (GIL, 2008).

Deste modo, os municípios analisados foram definidos segundo critérios de: porte, existência de informações preliminares de gestão de resíduos, disposição a participar da pesquisa e características específicas. Os municípios selecionados foram Araraquara, Brotas, São Carlos e Ribeirão Bonito, que serão apresentados mais detalhadamente na seção ‘área de estudo’.

Para realização dos estudos de caso foi utilizado o método da entrevista – técnica de observação direta intensiva – com os gestores municipais. A tipologia de entrevista adotada foi a semiestruturada, que teve as questões elaboradas a partir do questionário e o roteiro das entrevistas pode ser observado no Apêndice C desta dissertação (LAKATOS & MARCONI, 2003).

O roteiro das entrevistas foi estruturado em núcleos de conteúdo, que por sua vez continham questões abertas. O Quadro 3 apresenta estes núcleos.

Quadro 3. Núcleos de Conteúdo do Roteiro de Entrevista dos Estudos de Caso

<b>Núcleos de Conteúdo do Roteiro de Entrevista</b>
Financiamento do Plano
Dificuldades e facilidades
Inserção do PMGIRS no PMSB
Como se deu a elaboração do Plano? Prefeitura ou empresa contratada?
Quanto durou o processo de elaboração do Plano?
O município regulamentou por legislação o controle social? (Conforme o decreto federal 8.211/2014)
Como foi o processo de participação social? Houve participação?
Com relação aos materiais de apoio
Com relação aos consórcios
Com relação à coleta seletiva
Com relação ao aterro sanitário e à destinação dos resíduos
O que acha do fato de a PNRS condicionar a existência do Plano para o acesso a recursos?

Yin (2001) aponta um aspecto favorável ao se combinar o estudo de caso ao método comparativo, uma vez que atende à necessidade de comparação de

contextos. Assim, os quatro estudos de caso também foram analisados e comparados, buscando identificar semelhanças e divergências no processo de elaboração dos PMGIRs em municípios com diferentes características e realidades. Ao final os resultados são apresentados em um quadro síntese do processo de elaboração do PMGIRs nos quatro municípios.

A matriz SWOT é uma ferramenta utilizada majoritariamente no setor empresarial, que busca realizar uma avaliação das forças (*strengths*), fraquezas (*weaknesses*), oportunidades (*opportunities*) e ameaças (*threats*) de um determinado cenário, englobando os fatores internos e externos do cenário em análise. Nesse sentido, a matriz SWOT pode ser utilizada para embasar o planejamento e mesmo a gestão (ANDRADE & SILVA, 2011; BELTRAME et al., 2012; GUSHIKEN, 2015).

Esta ferramenta tem sido amplamente utilizada no campo da gestão de resíduos sólidos, como por exemplo, nas pesquisas de SANTOS, MENDES & RIBAU TEIXEIRA, 2011; ENACHE, 2010; HALLA, 2007; SRIVASTAVA et al., 2005; BELTRAME et al., 2012; e ANDRADE & SILVA, 2011 com resultados bastante satisfatórios ao identificar panoramas de gestão.

Nesta perspectiva, a matriz SWOT é utilizada neste capítulo como forma de reunir os resultados dos estudos de caso realizados, permitindo uma visão geral do processo de elaboração dos PMGIRs nos municípios-alvo, apresentando os principais aspectos identificados.

A seguir é apresentada a estrutura metodológica adotada neste capítulo.

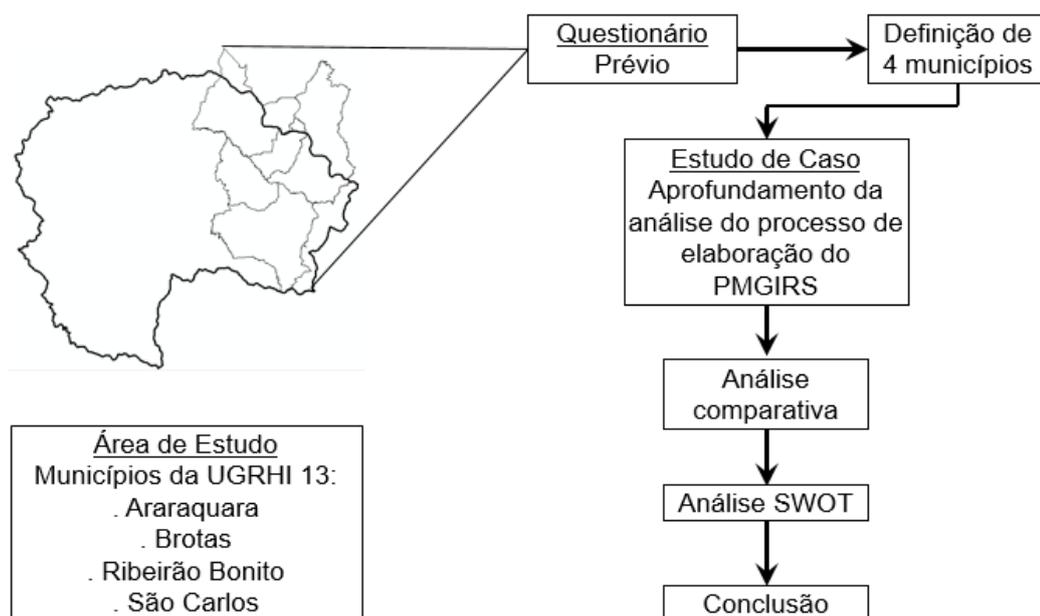


Figura 23. Estrutura Metodológica do Capítulo 3

## 2.1 Área de Estudo

Esta etapa da pesquisa, como apresentado na metodologia, consistiu em entrevistas presenciais semiestruturadas, que tiveram por referência um roteiro que buscou o aprofundamento em questões-chave previamente identificadas no questionário sobre o processo de elaboração do PMGIRS, disponível no Apêndice C. A localização dos municípios-alvo dos estudos de caso na UGRHI 13 é apresentada na Figura 24.

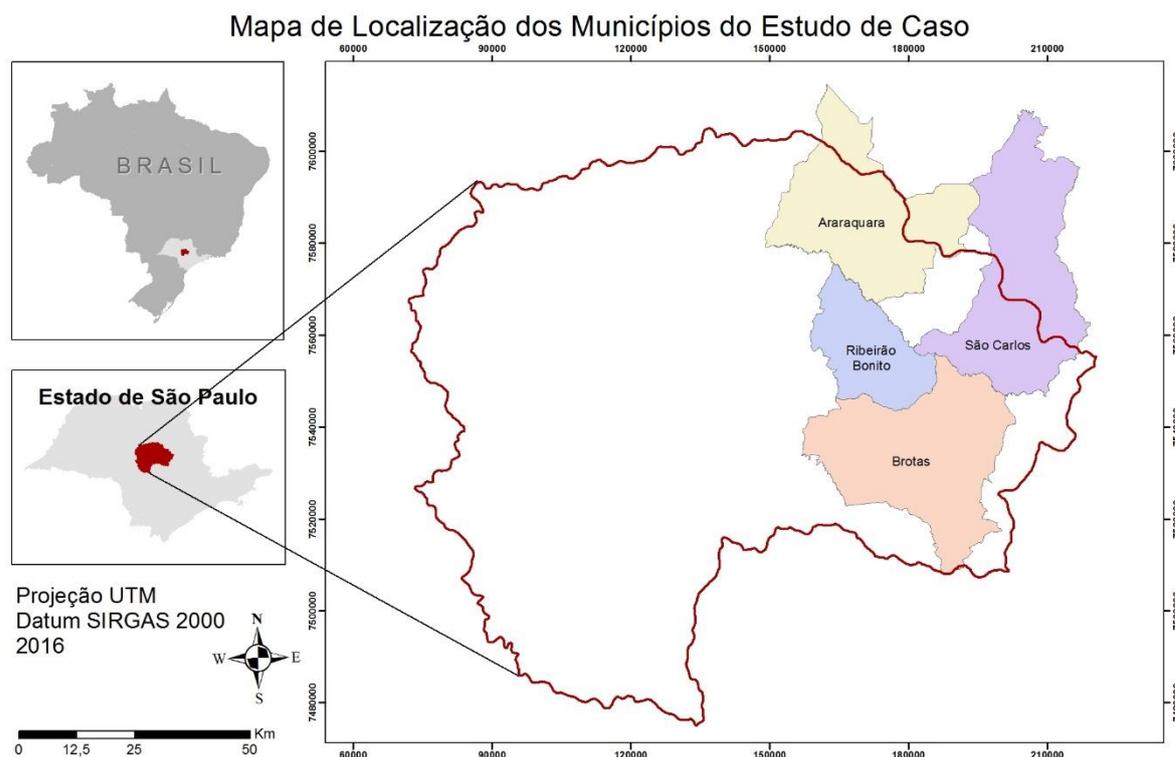


Figura 24. Localização dos Municípios dos Estudos de Caso

Os quatro municípios selecionados possuem diferentes características populacionais, sendo Ribeirão Bonito o menor deles, seguido por Brotas, Araraquara e São Carlos, sendo estes últimos municípios representativos na UGRHI devido a seu porte e aspectos socioeconômicos. A Tabela 3 reitera os dados apresentados no Capítulo 2.

Tabela 3. Porte populacional dos municípios-alvo dos Estudos de Caso

<b>Município</b>	<b>População/Habitantes (SEADE, 2015)</b>	<b>Classificação Faixa Populacional</b>
Araraquara	219.631	Grande Porte - 100.001 a 500.000 hab
Brotas	22.796	Pequeno Porte II - 20.001 a 50.000 hab
Ribeirão Bonito	12.542	Pequeno Porte I - Até 20.000 hab
São Carlos	233.249	Grande Porte - 100.001 a 500.000 hab
<b>TOTAL</b>	<b>488.218 (31,60% da População Total da UGRHI)</b>	

Observa-se a partir da Tabela 3 que os municípios selecionados representam 31,60% da população total da UGRHI. Algumas particularidades que serão abordadas a seguir levaram à escolha destes quatro municípios. Como fator comum, a disponibilidade e interesse na participação contribuíram para a efetivação do estudo de caso.

No município de Araraquara uma autarquia é responsável pela gestão de resíduos sólidos, o DAAE (Departamento Autônomo de Água e Esgoto), uma estratégia municipal ainda pouco disseminada para a gestão de resíduos sólidos, ainda que seja disseminada para outros setores do saneamento básico, como água e esgotos. A existência de políticas consolidadas no âmbito dos resíduos sólidos, como a coleta seletiva em parceria com uma cooperativa de catadores também contribuiu para a escolha do município (WIRTH, 2011; GUSHIKEN, 2015).

O município de Brotas é um município de pequeno porte que recebe destaque estadual e nacional como Estância Turística, explorando principalmente o ecoturismo, sendo esta particularidade considerada em sua escolha. Esta designação é outorgada pela Secretaria de Turismo do Estado de São Paulo, garantindo a estes municípios recursos para investimentos no setor de turismo (SÃO PAULO, 2016a).

O município de Ribeirão Bonito possui a menor população e território se comparado aos demais estudos de caso e esta característica permite a elaboração do PMGRIS em formato simplificado, conforme previsto no decreto regulamentador da PNRS.

Por fim, o município de São Carlos foi selecionado levando em consideração ações de vanguarda em relação a alguns aspectos da gestão de resíduos sólidos. O histórico do município envolve participação popular, legislações municipais relativas à temática desde a década de 1990 e diversas medidas estabelecidas anteriormente à PNRS, como, por exemplo, uma PPP (parceria público-privada) para a gestão municipal dos resíduos domiciliares e as experiências de coleta seletiva em parceria com cooperativa de catadores. No entanto, na última mudança de gestão municipal, as atividades de gestão de resíduos sólidos foram bastante prejudicadas e o município ainda não apresenta o PMGIRS.

Algumas das iniciativas prévias da gestão de resíduos sólidos de São Carlos são apresentadas nos trabalhos de: CLIQUET et al., 2005; CÓRDOBA, 2010; e ZANIN et al., 2011.

O Quadro 4 apresenta as informações sobre os setores ou órgãos de atuação dos entrevistados participantes dos estudos de caso.

Quadro 4. Identificação dos Estudos de Caso

Município	Área dos Entrevistados	Natureza jurídica do serviço
Araraquara	Departamento Autônomo de Água e Esgoto – DAAE Araraquara	Autarquia municipal
Brotas	Secretaria do Meio Ambiente	Prefeitura
Ribeirão Bonito	Setores de Engenharia e Planejamento	Prefeitura
São Carlos	Secretaria de Serviços Públicos	Prefeitura

### 3. Resultados e Discussão

Os resultados são apresentados a seguir em função dos tópicos norteadores utilizados nas entrevistas, sendo eles: Inserção do PMGIRS no PMSB, Financiamento do PMGIRS, Duração do processo, Autossuficiência no processo de elaboração do PMGIRS, Participação Social, Materiais de Apoio, Consórcios, Disposição final, Coleta Seletiva, Outros Resíduos e Adversidades, Oportunidades e Considerações, seguidos por um quadro síntese dos resultados. Em um segundo momento, os dados compilados e analisados são apresentados na matriz SWOT.

#### 3.1 Inserção do PMGIRS no PMSB

*Preâmbulo: de acordo com a PNRS, em seu art. 19º, § 1º está definido que o PMGIRS pode estar inserido no PMSB, contanto que o conteúdo mínimo da PNRS (art. 19º) seja respeitado. Do mesmo modo, os municípios foram questionados sobre o atendimento do conteúdo mínimo previsto para o PMGIRS.*

Em Araraquara o PMGIRS é parte do PMSB, e o termo do contrato com a empresa de consultoria que auxiliou no processo de elaboração do plano já previa que a seção de resíduos deveria estar de acordo com a PNRS.

A opção pela inserção do PMGIRS no PMSB se deu pela questão de três dos serviços relativos ao saneamento serem de responsabilidade da autarquia municipal, além da economia de tempo ao aliar os dois planos em um mesmo processo. No entanto, a aprovação dos Planos se dá em duas legislações distintas, sendo que o PMSB já se encontra aprovado e o PMGIRS encontrava-se em tramitação na câmara municipal no período do estudo de caso.

Quando da realização do estudo de caso o município de Brotas possuía apenas o PMGIRS, que passará por revisão com a elaboração do PMSB, e ambos

passarão a integrar um só Plano. A prefeitura declarou que, ao elaborar o termo de referência, faria observação à PNRS no campo dos resíduos sólidos.

O município de Ribeirão Bonito optou pela inserção do PMGIRS no PMSB devido aos requisitos do financiamento via FEHIDRO. Apesar de existir o consenso desta necessidade, a exigência dos requisitos do art. 19º da PNRS no Termo de Referência do Plano não era de conhecimento dos respondentes.

São Carlos possui um PMSB datado de 2012 (SÃO CARLOS, 2012), mas a seção relativa aos resíduos sólidos não foi aprovada pela câmara municipal. Apesar da existência do PMSB, o item não está estruturado conforme o art. 19º e não se encontra em vigor.

Observa-se que a possibilidade de inserção do PMGIRS no PMSB (BRASIL, 2010b) é positiva, uma vez que as prefeituras podem realizar os dois Planos de maneira conjunta caso a gestão das diferentes áreas do saneamento básico esteja majoritariamente concentrada em uma unidade, como é o caso de Araraquara. A complementação dos Planos também viabiliza o acesso a recursos, como no caso de Ribeirão Bonito.

Com relação ao artigo 19º da PNRS, o conteúdo do PMGIRS é suficientemente detalhado (GOMES et al., 2014; BRASIL, 2010b) para que o próprio artigo funcione como documento de referência para contratação do PMGIRS, contribuindo também para a padronização dos Planos e posterior análise comparativa quando houver um sistema de informação consolidado na área. Esta observância foi feita pelos municípios que já possuíam o PMGIRS, que buscaram contemplar o art. 19º.

### 3.2 Financiamento do PMGIRS

*Preâmbulo: a PNRS condiciona a existência do PMGIRS para o acesso a recursos destinados à gestão de resíduos sólidos. No entanto, a Política não prevê a existência de linhas de financiamento para a elaboração do PMGIRS.*

O município de Araraquara elaborou o Plano com recursos próprios da autarquia DAAE, responsável pela gestão de RSU no município.

No caso de Brotas o Plano foi elaborado com recursos municipais, da Secretaria do Meio Ambiente, uma vez que se definiu pela elaboração por equipe própria da prefeitura. No momento deste estudo de caso a prefeitura estava em

processo de tramitação de um projeto para obtenção de recursos do FEHIDRO para a elaboração do PMSB. Dessa forma, o município intencionava uma revisão do PMGIRS pela empresa que seria contratada.

O município de Ribeirão Bonito está em processo de elaboração do PMGIRS com financiamento do FEHIDRO (Fundo Estadual de Recursos Hídricos). O financiamento foi solicitado em 2012 via DAEE (Departamento de Águas e Energia Elétrica) Araraquara, agente que intermedia a solicitação de financiamentos FEHIDRO no estado de São Paulo.

Em São Carlos a gestão municipal não possui financiamento para realização do plano e considera a possibilidade de buscar financiamento estadual ou via FEHIDRO para a elaboração do PMGIRS, mas não havia nenhuma iniciativa neste sentido em andamento.

O financiamento do PMGIRS é uma questão que remete às dificuldades da descentralização das políticas ambientais, em particular da gestão de resíduos. O PMGIRS é condição para que os municípios tenham acesso a recursos da União e dos estados, no entanto a elaboração do Plano também é dispendiosa. Nesse sentido, seria necessário que houvesse disponibilização de recursos para a elaboração dos PMGIRSSs, com monitoramento dos processos e análise do conteúdo dos Planos elaborados, a fim de garantir o cumprimento da PNRS.

Nos municípios estudados observa-se que, aqueles que puderam elaborar o Plano com recursos próprios o fizeram, ou ainda buscaram financiamento via FEHIDRO, evidenciando a relação de proximidade da gestão de recursos hídricos com o apoio ao desenvolvimento da gestão de resíduos sólidos no estado, tendo em vista que a gestão ambientalmente adequada dos resíduos sólidos é condicionante para a qualidade dos recursos hídricos.

### 3.3 Duração do processo

*Preâmbulo: o processo de elaboração do PMGIRS pode ter duração variável, dependendo das estratégias adotadas pela gestão municipal. A PNRS não prevê período médio de duração do processo. Assim, buscou-se identificar o tempo efetivo de elaboração do PMGIRS.*

Em Araraquara o processo compreendido desde a contratação da empresa até a conclusão do Plano durou aproximadamente dois anos (2012 – 2014). O

mesmo período aproximado de duração foi observado em Brotas, que também iniciou o processo no final de 2012 e concluiu-o em 2014.

Em Ribeirão Bonito o processo iniciou-se ao final de 2012, quando foram solicitados recursos junto ao FEHIDRO. O FEHIDRO solicitou mudanças no pedido ao longo de sua tramitação no ano de 2013, e a licitação para contratação da empresa de consultoria ocorreu em 2014. A empresa iniciou a elaboração do Plano no primeiro semestre de 2014 e no segundo semestre de 2015 o Plano estava próximo da conclusão, resultando em um processo de aproximadamente três anos.

São Carlos, quando da realização do estudo de caso, estava em processo de organização interna para iniciar a elaboração do PMGIRS. De acordo com a prefeitura, o trâmite atual havia iniciado em 2015. Cabe aqui destacar que esta não é a primeira iniciativa de elaboração do plano, havendo registro de tentativas na gestão municipal anterior.

A duração do processo de elaboração do PMGIRS variou entre dois e três anos nos municípios analisados. Tendo em vista que o prazo inicial para a elaboração dos PMGIRSs, de acordo com o decreto regulamentador da PNRS era agosto de 2012, é válido considerar que na elaboração da PNRS – que tramitou por duas décadas – não houve o cuidado de estimar a duração do processo, considerando os trâmites burocráticos ou mesmo a necessidade de coleta extensiva de dados para o diagnóstico, aspectos que demandam tempo. Nessa perspectiva, é possível avaliar que o prazo estabelecido pela legislação estava muito distante do ideal ou ainda da realidade dos municípios do país.

### 3.4 Autossuficiência no processo de elaboração do PMGIRS

*Preâmbulo: o conteúdo mínimo do PMGIRS é extenso, de forma que alguns municípios optam pela contratação de empresas para a elaboração do Plano, seja por não possuírem equipe técnica suficiente ou pelo fato de a equipe técnica não ter disponibilidade de tempo para esse processo.*

No município de Araraquara a elaboração do PMGIRS se deu pela contratação de empresa de consultoria via licitação realizada pela autarquia. A autarquia destaca o benefício do auxílio de uma empresa que possui experiência na elaboração de PMGIRS, mas ressalta a importância do envolvimento e acompanhamento por parte da gestão municipal, seja no processo de revisão do

documento, no fornecimento de dados, entre outros, uma vez que o poder público tem conhecimento da realidade local.

Neste caso houve a participação da gestão municipal por meio de uma comissão constituída especificamente com esta finalidade, responsabilizando-a pela fiscalização e gestão do processo, além da interlocução com a empresa de consultoria. A contratada ainda contou com a parceria e expertise de pesquisadores da Universidade de São Paulo para a elaboração da seção relativa a resíduos sólidos.

Brotas optou pela elaboração do Plano por parte de equipe própria da prefeitura, alocada na Secretaria do Meio Ambiente, a fim de que o Plano refletisse as singularidades locais. Ainda, foi relatado que a elaboração ocorreu com forte parceria e colaboração do Conselho Municipal de Meio Ambiente (COMDEMA), sendo discutidas as principais temáticas em reuniões e com a conclusão do plano em assembleia.

Ribeirão Bonito optou pela contratação de uma empresa de consultoria para a elaboração do Plano, e considerou esta estratégia adequada num contexto de municípios de pequeno porte, no qual o quadro de pessoal é reduzido, os funcionários possuem múltiplas responsabilidades, o corpo técnico é restrito, a burocracia apresenta-se como entrave e haveria dificuldade de integrar os dados por parte dos funcionários da prefeitura.

São Carlos considera a contratação de empresa especializada como possibilidade futura para a elaboração do PMGIRS, uma vez que as ações integradas dentro da municipalidade são complexas e dificultam o andamento dos trabalhos de planejamento.

A contratação de empresa de consultoria para a elaboração do PMGIRS é prática disseminada entre municípios, tendo em vista as dificuldades institucionais, técnicas e mesmo devido à escassez de tempo para dedicação exclusiva ao PMGIRS. O município de Brotas apontou a demora na elaboração do PMGIRS pela equipe da prefeitura, mesmo com a disponibilidade dos dados que compuseram o diagnóstico, muito em função da inexperiência em elaboração de planos de resíduos por parte dos componentes da equipe.

No entanto, é válido destacar que, mesmo com a contratação de empresa é necessário que membros da prefeitura participem, monitorem e fiscalizem o

processo, a fim de assegurar a qualidade do Plano elaborado, bem como a coleta de dados e a incorporação dos aspectos particulares do município.

Destaca-se também a possibilidade de recorrer a outras entidades, como universidades ou instituições de pesquisa, para auxílio na elaboração do PMGIRS, como ocorreu no caso de Araraquara, em que município, empresa e universidade trabalharam em conjunto.

### 3.5 Participação Social

*Preâmbulo: a participação social é um dos elementos que constitui a gestão integrada. O processo de participação social não é explícito na PNRS para o PMGIRS, de forma que buscou-se identificar os diversos formatos adotados, bem como a visão dos gestores municipais acerca da participação social na elaboração do PMGIRS. Os gestores também foram questionados acerca da regulamentação do controle social, prevista no decreto federal nº 8.211/14. Este decreto altera o decreto regulamentador da PFSB e determina que os municípios devem instituir, por meio de legislação específica, o controle social realizado por órgão colegiado, como condição para acesso a recursos federais (BRASIL, 2014a).*

No município de Araraquara a participação social foi considerada baixa nas três audiências públicas que ocorreram antes da aprovação do Plano. Sobre essa participação, os gestores destacam que parte da população não tem conhecimento prévio da temática ou dos documentos, o que acaba por prejudicar as contribuições efetivas. Ao mesmo tempo, a gestão destaca que é necessário levar estas informações à população. Também foi destacada a baixa atuação dos conselhos no município. Mesmo com os entraves destacados, após as audiências públicas o Plano esteve disponível por 30 dias na *internet* para o recebimento de contribuições por parte da população, em sua maioria técnicos. Ainda, a gestão declarou que o controle social foi regulamentado no PMGIRS.

Em Brotas a prefeitura não possuía regulamentação do controle social por legislação, mas destacou a atuação do COMDEMA, identificando ainda associações de bairro e outras formas de organização como possíveis atores do controle social. Dessa forma, a participação social ocorreu no âmbito do COMDEMA, composto por diferentes membros da sociedade civil, e o município classificou a participação como moderada. Na revisão do PMGIRS a intenção é que seja fomentada maior participação social.

Em Ribeirão Bonito a participação ocorreu de maneira informal, com a colaboração de alguns catadores autônomos, que auxiliaram na coleta de dados e informações. Não houve participação de Conselhos Municipais e foi relatado que haveria uma audiência pública na Câmara Municipal para aprovação do Plano ao final de sua elaboração. O município não possui conhecimento da legislação que regulamenta o controle social.

Ao ser apresentado este questionamento no município de São Carlos não houve apresentação de estratégias utilizadas para a participação social, uma vez que o município ainda se encontra em fase de planejamento. A regulamentação acerca do controle social também não é de conhecimento do representante da municipalidade.

A participação de todos os atores envolvidos na gestão de resíduos sólidos, abrangendo o governo, organizações e iniciativas do terceiro setor, grupos da sociedade civil organizada e o setor privado é essencial para o sucesso do desenvolvimento de estratégias para a gestão de resíduos sólidos nos países em desenvolvimento, garantindo que grupos com menor poder aquisitivo e de influência também participem da elaboração de políticas públicas. A participação, nesse sentido, é tão importante quanto os aspectos técnicos e econômicos da gestão de resíduos (MARSHALL & FARAHBAKSH, 2013).

A participação social se apresenta como um dos principais entraves na elaboração do PMGIRS e no âmbito de outras políticas públicas, tendo em vista que o Brasil não possui uma cultura de envolvimento, participação e monitoramento das políticas públicas por parte da sociedade, como destacado por Scardua & Bursztyn (2003). Mesmo que já apresentam amadurecimento nas questões relativas à gestão de resíduos sólidos, esta cultura se apresenta como um entrave para tornar os processos de decisão mais inclusivos, como apontam Garnett & Cooper (2014).

Nos resultados desta pesquisa o papel dos Conselhos Municipais do Meio Ambiente (COMDEMA) não foi significante na maior parte dos municípios, sendo que apenas Brotas destaca o Conselho como um dos principais atores na elaboração do PMGIRS.

Em diversos municípios, conselhos como o COMDEMA apresentam baixa participação e representatividade no processo decisório das políticas locais, sendo essencial retomar e desenvolver essa instância em âmbito municipal, garantindo a participação dos conselhos no planejamento da gestão de resíduos sólidos e demais

políticas ambientais, efetivando essa instância como um canal para a participação da sociedade civil organizada (NUNES, PHILIPPI JR. & FERNANDES, 2012).

Esta retomada e desenvolvimento do COMDEMA pode se dar, por exemplo, por meio de ações regionais que busquem o compartilhamento e cooperação entre os conselhos.

Outros espaços já existentes que propiciem a participação social também devem ser utilizados pelos municípios ou pelos estados, buscando novamente o compartilhamento e a cooperação e ao mesmo tempo a representação da sociedade civil organizada no processo decisório. Um exemplo, para além dos COMDEMAs, são os Comitês de Bacia Hidrográfica, como destaca Peres (2012).

Ressalta-se nesse sentido a necessidade de processos de participação que sejam dinâmicos, buscando se adaptar aos diferentes contextos, atores envolvidos e perfis socioeconômicos. Além disso, é preciso que as municipalidades busquem foco na participação da sociedade civil organizada, a fim de minimizar o entrave relatado em Araraquara, que enfrentou problemas de desconhecimento da gestão de resíduos, o que prejudicou o processo de participação social.

Esta observação destaca a importância da participação social e, ao mesmo tempo, a necessidade de ações diversificadas e em consonância. É válido questionar se o processo de participação poderia ser aprimorado através de materiais ou oficinas de capacitação ou mesmo por meio de regulamentação municipal.

### 3.6 Materiais de Apoio

*Preâmbulo: Órgãos governamentais e entidades do terceiro setor disponibilizaram, desde a promulgação da PNRS, diversos materiais de apoio e orientação como manuais e cartilhas para auxiliar os municípios na elaboração do PMGIRS. Também existem iniciativas de capacitação técnica presencial, como a fornecida pela Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, o Projeto GIREM.*

No município de Araraquara foram utilizadas como base para a elaboração do plano as legislações estaduais e federal. Brotas destacou a participação no projeto GIREM ocorrido em 2012 em Araraquara, em 2013, e em São Carlos em 2014 como importante contribuição do governo estadual na capacitação dos gestores municipais, inclusive com ampla distribuição de materiais de apoio.

O município de Ribeirão Bonito não relatou a utilização de materiais de apoio, nem soube apontar se a empresa de consultoria havia utilizado algum. São Carlos também não relatou a utilização de quaisquer materiais de apoio.

A existência de materiais que buscam orientar e informar as municipalidades para a elaboração do PMGIRS não garante o conhecimento ou a utilização destes por parte dos municípios. Nesse sentido, destaca-se a importância das iniciativas que buscam capacitar os gestores municipais para que estejam aptos a elaborar ou acompanhar, monitorar e fiscalizar a elaboração do PMGIRS.

O processo de capacitação objetiva um maior conhecimento das etapas e atividades do processo de elaboração de um plano de gestão. Destaca-se, no estado de São Paulo, o Projeto GIREM, que teve origem no contexto do Decreto Estadual n<sup>o</sup> 57.817/2012, que instituiu o Projeto de Apoio à Gestão Municipal de Resíduos Sólidos, coordenado pela SMA. No escopo do projeto foram realizadas oficinas regionais que tinham por objetivo capacitar municípios com até 100.000 habitantes. Entre os anos de 2012 e 2014 ocorreram 50 oficinas, que foram ministradas por membros da CETESB e da própria SMA (SÃO PAULO, 2016b).

Dentre os municípios-alvo dos estudos de caso, apenas Araraquara e Brotas declararam ter utilizado materiais de apoio, sendo que Brotas destacou a importância da capacitação no âmbito do projeto GIREM para viabilizar a elaboração do PMGIRS pela equipe da prefeitura. Dessa forma, releva-se a necessidade de ampliação de tais projetos, bem como parcerias com outras iniciativas como ONGs, universidades e centros de pesquisa para difusão dos programas de capacitação para gestores municipais e profissionais da área.

### 3.7 Consórcios

*Preâmbulo: A PNRS recomenda o incentivo e viabilização de soluções consorciadas, priorizando aqueles municípios que as adotarem no acesso a recursos. Os consórcios compõem uma estratégia que busca otimizar a gestão de resíduos sólidos (CRUZ, ARAÚJO & BATISTA, 2012).*

Com relação à possibilidade de participação em consórcios públicos para a gestão de resíduos sólidos, Araraquara manifestou interesse, apontando como vantagens o ganho de escala e a minimização de impactos ambientais. Como

desvantagens foram levantadas a dificuldade em efetivar o consórcio, principalmente devido a questões políticas.

Como possíveis campos para a efetivação de um consórcio a gestão destacou a construção e utilização de um aterro para a disposição final de resíduos sólidos, para o tratamento e destinação de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) bem como Resíduos de Construção Civil (RCC).

O município de Brotas demonstrou interesse em um consórcio com outros municípios de pequeno porte como Dois Córregos, Mineiros do Tietê e Torrinha, mas problemas políticos impediram a efetivação da iniciativa, considerada positiva pelos técnicos das prefeituras. O município ainda destacou a existência de um consórcio ambiental que abrange as UGRHs da região do Rio Tietê, que se encontra inativo, e destaca a integração dos municípios como um entrave, destacando que, no caso de um consórcio de resíduos, seria vantajoso integrar todas as operações possíveis. A gestão destaca acreditar que se houver uma figura política que atue como articulador, o consórcio pode ser efetivado. Nesse sentido pode-se apontar a possibilidade da existência de agências reguladoras como entidade articuladora que atue no sentido de viabilizar soluções compartilhadas.

Ribeirão Bonito não manifestou interesse em participar de consórcios intermunicipais por razões burocráticas, dificuldades na gestão com diversas prefeituras além de questões políticas.

O município de São Carlos destacou como vantagens de participação em consórcios a redução de custos para a municipalidade. No entanto, a coordenação dos trabalhos entre diversos municípios foi destacada como um entrave para esta estratégia. Não existiam ações em andamento ou intenção municipal e participar de um consórcio.

Os municípios pesquisados têm uma percepção dos consórcios intermunicipais como estratégias vantajosas do ponto de vista técnico. No entanto, todos destacam os entraves políticos e burocráticos, bem como a dificuldade de alinhamento político entre as municipalidades. Tais dificuldades levam os municípios, em um primeiro momento, a descartarem essa alternativa como parte de sua estratégia de gestão de resíduos sólidos.

É importante observar, contudo, que aspectos de gestão como a construção de aterros sanitários são dispendiosos e podem ser inviabilizados (particularmente entre municípios de pequeno porte) caso não haja uma iniciativa intermunicipal para

sua construção. Na mesma perspectiva, a existência de aterros municipais de pequeno porte, em sua maioria que utilizam a estratégia de disposição em valas, apresenta maior risco ambiental do que os aterros sanitários e a contaminação é um risco real, como apresentado por Lopes (2007).

Assim, a disposição final de RSU deve ser alvo de estratégias estaduais ou nacionais que busquem alternativas que viabilizem a construção de aterros sanitários que atendam diversos municípios, a fim de minimizar riscos ambientais nesse sentido (PERES & SILVA, 2013).

Também é válido destacar que os municípios também apontam outros tipos de resíduos como de interesse em possíveis consórcios, como os RCC. Este resultado está em consonância com aquele observado nas oficinas do projeto GIREM, conforme destacado por Santiago & Pugliesi (2015).

Dessa forma, faz-se necessária a busca por estratégias que viabilizem as soluções consorciadas e proporcionem vantagens como, por exemplo, a economia de recursos no planejamento com a elaboração de um plano regional. Destaca-se a possibilidade supracitada de agências reguladoras como entidades articuladoras.

### 3.8 Disposição final

*Preâmbulo: A PNRS determina que no processo de elaboração do PMGIRS deve ser identificada a forma de disposição final existente no município, além de determinar futuras áreas favoráveis para a disposição final, após o esgotamento da área atual (BRASIL, 2010a).*

A disposição final de resíduos do município de Araraquara é feita em um aterro particular em Guatapará, estratégia adotada após o encerramento do aterro municipal. Houve intenção de ampliação do aterro, mas a área não pôde ser licenciada. Dessa forma, não existe previsão da construção de outro aterro municipal, pois um estudo realizado pelo município indica que essa estratégia só se viabilizaria no âmbito de um consórcio.

Brotas destina seus resíduos para um aterro municipal em valas, e declara que existem muitas oscilações na operação adequada do aterro, devido ao relacionamento por vezes conflituoso entre prefeitura e a empresa responsável pela operação do mesmo. O aterro foi projetado com vida útil de dez anos, devendo ser encerrado em 2020. Para minimizar a quantidade de resíduos encaminhados o

município destaca as ações da coleta seletiva, uma iniciativa relativa aos REE bem como campanhas de educação ambiental, que serão exploradas na seção 'Outros resíduos'.

No segundo semestre de 2015 o município de Ribeirão Bonito dispunha provisoriamente seus rejeitos no aterro de São Carlos, operado pela empresa São Carlos Ambiental. Esta estratégia de disposição ocorre desde o encerramento do antigo aterro municipal em valas, ocorrido após 14 anos de funcionamento. A área do antigo aterro está sendo reflorestada e a situação está regular junto à CETESB. Ainda, o município está em processo de licenciamento para ampliação da área do antigo aterro, tendo a intenção de retomar a disposição final em aterro próprio.

Em São Carlos o aterro sanitário é municipal, mas a operação fica a cargo da empresa São Carlos Ambiental por meio de uma parceria público-privada (PPP). O aterro foi projetado com vida útil de 20 anos e a coleta seletiva é apontada como a ação municipal que visa diminuir a quantidade de resíduos dispostos no aterro e aumentar sua vida útil. Quando de seu encerramento o planejamento é construir um novo aterro. Essa situação corrobora a melhoria progressiva da disposição final nos municípios do estado de São Paulo, principalmente para atender às diretrizes da CETESB.

Fica claro que as soluções descentralizadas pretendidas pela PNRS nem sempre funcionam devido às singularidades municipais. Ainda, como destacado na discussão sobre os consórcios, as estratégias de disposição final adotadas pelas municipalidades de maneira isolada mantêm o risco ambiental aliado à disposição final, que poderia ser minimizado a partir das soluções consorciadas (LEITE, 1997; LOPES, 2007; PERES & SILVA, 2013).

### 3.9 Coleta Seletiva

*Preâmbulo: A coleta seletiva é um instrumento da PNRS, e com relação ao PMGIRS está prevista prioridade de acesso a recursos para aqueles municípios que implantarem a coleta seletiva com a participação de cooperativas ou associações de catadores.*

O município de Araraquara possui coleta seletiva e a operacionalização se dá em parceria com a cooperativa de catadores de material reciclável Acácia. O primeiro convênio estabelecido pela municipalidade com a cooperativa data de 2003, mas foi destacado que anteriormente a cooperativa já atuava no município. No ano

de 2008 foi celebrado o primeiro contrato de prestação de serviços, sendo revisado em 2012 para garantir que os catadores que atuavam no aterro, à época, fossem integrados à cooperativa. A cooperativa Acácia possui entre 175 e 180 catadores, que recebem benefícios como décimo terceiro salário, férias, assistência social, entre outros. A cooperativa atende entre 95 e 98% da mancha urbana, e, em função da expansão da mesma, a totalidade do atendimento tornou-se inviável. Além disso, a cooperativa atende grandes geradores como condomínios, comércios, indústrias, shoppings, entre outros. A autarquia indica que aproximadamente 10% do RSU gerado no município é encaminhado à coleta seletiva.

Pelo contrato de prestação de serviços, a autarquia fornece infraestrutura para a operação da cooperativa, no caso o espaço físico onde existe a usina de triagem, bem como os caminhões utilizados na coleta. O sistema de remuneração é baseado em metas de coleta, venda e reclamações. Quando do atendimento das metas, a cooperativa recebe um bônus. A meta é considerada importante pela autarquia por promover um incentivo para melhoria dos índices, mas estando sempre atento a fatores como a situação econômica, que influencia o padrão de consumo, por exemplo.

A autarquia tem conhecimento da existência de catadores autônomos, porém não existe cadastro dos mesmos. No entanto, já havia sido elaborado um estudo do perfil destes trabalhadores, havendo a tentativa de incorporá-los à Acácia, mas sem sucesso. Foi mencionado também um conflito existente entre os catadores autônomos e a cooperativa pelos materiais recicláveis.

Além da cooperativa, existem no município empresas e ferros-velhos que também atuam na recuperação de materiais recicláveis, sendo que a autarquia manifestou interesse em adquirir dados destes empreendimentos a fim de obter um retrato mais realista da realidade municipal.

A autarquia destaca como entraves enfrentados pela coleta seletiva: o percentual de rejeito da cooperativa, em torno de 40%; deficiências na triagem; a necessidade de mercado para escoamento dos materiais recicláveis; a variabilidade e tendência de diminuição do valor de comercialização dos recicláveis, sendo este último vulnerável à situação econômica. Destaca-se, no entanto, que o sistema de coleta seletiva está consolidado no município.

Brotas possui um sistema de coleta seletiva consolidado em parceria com a APAE (Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais), formalizado por meio de um

convênio. A APAE é responsável pela coleta e demais etapas da coleta seletiva e a prefeitura fornece apoio principalmente por meio de infraestrutura. Em parceria com a APAE, a indústria Rhodia, que atua no município, construiu um barracão em um terreno da APAE, além da compra de um caminhão. Esse sistema de coleta seletiva envolve 15 trabalhadores com carteira assinada.

O município relata ter efetuado tentativa de coleta seletiva com cooperativa de catadores, mas não foi bem-sucedida. A prefeitura tem cadastro de seis catadores autônomos que atuam no município e relata que existe uma auto-organização entre eles, que estabelecem parcerias informais entre si, ainda que não tenham interesse em se organizar por meio de cooperativa ou associação. Foi relatada a existência de conflitos entre os catadores autônomos e os trabalhadores da APAE.

A prefeitura estima que com o trabalho da APAE e dos catadores autônomos 25% dos resíduos gerados são encaminhados à coleta seletiva. Como dificuldades, Brotas destaca a necessidade de existência de mercado para escoamento dos recicláveis, a dificuldade na regularidade de cobertura de todo o município por parte da APAE, uma vez que esta possui maior interesse nos grandes geradores.

A prefeitura ainda conta com três pontos de entrega voluntária de resíduos recicláveis, sendo um deles da prefeitura, que também recebe REE e pneus, a própria APAE e o centro de triagem da APAE, mas destaca a necessidade de ter mais pontos de entrega, já havendo estudo de locais para sua instalação, o que está também em discussão no COMDEMA.

No município de Ribeirão Bonito a coleta seletiva é realizada de maneira informal por cerca de dez catadores de materiais recicláveis autônomos, de acordo com a prefeitura. Não existe um cadastro formal destes trabalhadores, mas a prefeitura tem conhecimento de quem são, o trabalho realizado e a abrangência real das atividades no município. Foi relatado ainda que existe um auto ordenamento para definição de quais setores do município são atendidos por cada catador, que assim conseguem dar cobertura a todo o município, inclusive comércios. A coleta na maior parte das vezes é realizada pelo sistema porta-a-porta e a população já possui por hábito separar os resíduos recicláveis.

Segundo a prefeitura, não existe interesse por parte dos catadores em formarem uma cooperativa e a prefeitura disse ter realizado tentativas no sentido de interferir de alguma forma neste sistema informal, sem sucesso.

O município de São Carlos possui coleta seletiva em parceria com uma cooperativa de catadores de materiais recicláveis. A parceria é firmada por contrato de prestação de serviços desde 2010, mas com a mudança na gestão municipal em 2013 a relação entre prefeitura e cooperativa tornou-se conflituosa, o que prejudicou a continuidade dos serviços e inclusive desestabilizou a estrutura da cooperativa. Nesse sentido, a municipalidade caminha no sentido oposto à PNRS (SANTIAGO; ZANARDO & PUGLIESI, 2016).

Ainda, a municipalidade declara não possuir cadastro dos catadores autônomos e aponta como problemática a continuidade dos serviços de coleta seletiva. Com relação ao contrato, a remuneração à cooperativa ocorre por 'tonelada de resíduos que deixa de ir para o aterro'.

O Brasil apresenta um sistema avançado de organização do setor informal de reciclagem, com relação a outros países em desenvolvimento, sendo os catadores de materiais recicláveis os atores centrais desse sistema. O Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis (MNCR) é considerado um dos maiores e mais consolidados movimentos destes trabalhadores no contexto internacional, buscando garantir melhores condições de trabalho e vida para estes profissionais, incentivando por exemplo sua organização em cooperativas ou associações (EZEAH, FAZAKERLEY & ROBERTS, 2013).

O mesmo estudo aponta ainda a diversidade de atores envolvidos na organização do setor informal de reciclagem, como ativistas, universidades, organizações de catadores, ONGs e entidades do terceiro setor, governos federais, estaduais e municipais, além de organizações privadas (EZEAH, FAZAKERLEY & ROBERTS, 2013).

A PNRS prioriza a promoção de coleta seletiva com participação de cooperativas ou associações de catadores de materiais recicláveis, buscando a garantia dos direitos desses trabalhadores, bem como seu reconhecimento a partir de um histórico de invisibilidade social e exploração econômica e da valorização do serviço ambiental prestado (BRASIL, 2010b; SEVERI, 2014; PINHEIRO & FRANCISCHETTO, 2016; PEREIRA & TEIXEIRA, 2011).

O município de Araraquara apresenta um caso de sucesso de aplicação da PNRS nessa perspectiva, possuindo uma parceria consolidada e formalizada por meio de contrato com uma cooperativa, que apresenta índices positivos de atuação, garantindo melhores condições de trabalho aos catadores e catadoras cooperados.

O estabelecimento do contrato entre a autarquia e a cooperativa previne que esta estratégia para a coleta seletiva municipal seja prejudicada por mudanças de gestão ou questões políticas, como ocorreu no município de São Carlos.

No caso do município de São Carlos a articulação e apoio dos atores envolvidos tem sido decisiva na continuidade do sistema de coleta seletiva com participação de catadores, com forte atuação das universidades no processo de incubação e apoio à cooperativa Coopervida, além de ONGs, entidades do terceiro setor, e da sociedade civil organizada (MARTINS & SORBILLE, 2011; ZANIN et al., 2011; UFSCAR, 2015).

A consolidação dos catadores enquanto atores centrais na reciclagem à nível nacional – bem como movimento social – se deu por meio de sua articulação e atuação conjunta, por meio das cooperativas ou associações. A atuação em cooperação de catadores e cooperativas por meio de estratégias de articulação também é vantajosa pois, pelo mesmo princípio dos consórcios, possibilita o ganho de escala e melhor poder de negociação do material, além de contribuir para garantia de melhores condições de trabalho (TIRADO-SOTO & ZAMBERLAN, 2013; FÉ & FARIA, 2011).

Mesmo assim, é necessário que haja a inclusão dos catadores nos sistemas de coleta seletiva municipais, ainda que os catadores não estejam ou não desejem se organizar por meio de cooperativas e associações, de modo que a PNRS não prevê estas possibilidades, o que dificulta a inserção de catadores autônomos no sistema municipal, e a consequente melhoria de suas condições de trabalho.

### 3.10 Outros Resíduos

*Preâmbulo: O PMGIRS deve apresentar um diagnóstico de todos os resíduos sólidos gerados no município. Deste modo, foi perguntado aos municípios sobre a gestão dos diferentes tipos de resíduos conforme a PNRS, sendo eles: resíduos de serviços de saúde; resíduos da construção civil; resíduos agrossilvopastoris; resíduos perigosos; bem como resíduos alvo da logística reversa. Além disso, foi perguntado de maneira específica sobre os resíduos de poda e capina – parte dos resíduos de limpeza urbana –, além dos resíduos orgânicos, que compõem os RSU.*

O questionamento sobre estas tipologias de resíduos buscou identificar as estratégias municipais para lidar com a problemática de outros resíduos que não os

RSU, buscando informações também acerca da aplicação da responsabilidade compartilhada na prática.

Ainda, o questionamento sobre os resíduos orgânicos foi motivado por este ser o maior estrato na média gravimétrica dos RSU no país (51,4%), conforme a última Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, sendo estes dados utilizados para a elaboração do Plano Nacional de Resíduos Sólidos (IBGE, 2008; BRASIL, 2012).

A autarquia de Araraquara declarou que no caso de RSS, atualmente são enviados para destinação por meio de uma empresa privada, sendo que o município possuía um incinerador no passado, que foi desativado devido a problemas de renovação da licença ambiental e do elevado custo de manutenção para atender apenas um município.

Com relação aos RCC, Araraquara possui um Plano de Gestão específico, elaborado para atender a resolução do CONAMA 307. O município possui oito Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) em operação para o recebimento de RCC de pequenos geradores. Os resíduos são enviados para um aterro de RCC.

Com relação aos resíduos de poda e capina, estes são triturados pela própria autarquia e enviados para um assentamento. Os resíduos de embalagens de agrotóxicos são recebidos e administrados por uma cooperativa criada no âmbito do acordo setorial junto ao INPEV. Lâmpadas são recebidas nos PEVs e tratadas no DAAE. Com relação aos Resíduos Eletroeletrônicos (REE), estes são também recebidos nos PEVs e uma empresa parceira os recolhe para desmontagem.

Finalmente, a cooperativa Acácia coleta o óleo vegetal de munícipes e grandes geradores e os encaminha para uma universidade do município que possui uma usina piloto para a produção de biodiesel. A universidade, por sua vez, retorna biodiesel para os caminhões da cooperativa. Também existem iniciativas pontuais com relação à coleta de óleo.

Brotas realiza a coleta semanal de RCC dos pequenos geradores no sistema porta-a-porta, mas legislação municipal prevê que esta coleta seja feita por meio da instalação de ecopontos, porém existe uma pressão popular e política para a manutenção do sistema atual. Os RCC são destinados para a área do aterro municipal encerrado e são aproveitados na manutenção de estradas rurais.

Os RSS são coletados pela prefeitura e enviados para tratamento em uma empresa particular. Os agrossilvopastoris são alvo de um trabalho por parte do sindicato rural. Alguns comerciantes recebiam lâmpadas no município mas pararam

pela elevada quantidade de resíduo recebido. Com relação aos resíduos de poda e capina existe a intenção de estabelecer parceria com a Rhodia para trituração e geração de energia a partir da biomassa.

Encontra-se em discussão a realização de um projeto de recuperação dos resíduos orgânicos em escolas, restaurantes e outros grandes geradores baseado em um protótipo construído na secretaria de Meio Ambiente.

Por fim, com relação aos REE foi implantada em 2014 uma parceria com a associação comercial do município, implantando coletores especiais no comércio, existindo também ações de mutirão em escolas recolhendo REE, pilhas e baterias, sendo que os mais volumosos são recebidos apenas no PEV da prefeitura. Os comerciantes levam os coletores ao PEV e, em ação conjunta com os municípios de Torrinha e Dois Córregos os resíduos são destinados a uma empresa de Rio Claro.

Tendo em vista as características turísticas de Brotas, o município foi questionado se existe uma medida que diferencie os RSU residenciais e comerciais. Foi apontado que o tema já foi alvo de discussão, mas não foi possível chegar a um consenso.

Brotas ainda destaca que as questões relativas a outros resíduos acabam recaindo sobre o município, uma vez que não estão consolidadas as políticas para resíduos de responsabilidade do gerador.

Ribeirão Bonito declarou que, em relação aos Resíduos de Construção Civil (RCC) existe o descarte irregular em áreas de bota-fora, nas quais a prefeitura realiza limpezas regulares. Apesar disso existe uma empresa com licença para recolhimento e disposição final destes resíduos. Devido ao descarte irregular existe interesse municipal na criação de um ecoponto.

Com relação aos resíduos de poda e capina, há 20 anos existe um Plano de Arborização urbana que minimiza a geração deste tipo de resíduo. Com relação aos resíduos eletroeletrônicos, alguns comércios recolhem este tipo de resíduo, mas a prefeitura não possui maior conhecimento.

São Carlos destacava-se na região pelas iniciativas com relação aos RCC e iniciativas de compostagem dos resíduos orgânicos, por exemplo (CÓRDOBA, 2010; GUERMANDI, 2015).

Quando da realização do estudo de caso, foi relatado que os resíduos de poda e capina eram encaminhados para disposição no aterro sanitário, assim como os resíduos orgânicos, não existindo iniciativas de compostagem por parte da

município. Sobre a logística reversa, a prefeitura declarou a existência de uma lei acerca da temática, mas não destacou outras ações ou iniciativas existentes no município.

Com relação aos RCC, foi declarado que seis ecopontos encontravam-se em funcionamento no município e foram relatadas duas estratégias para estes resíduos. Parte deles era encaminhada para disposição final em um aterro particular de RCC enquanto outra parcela era reciclada em parceria com a empresa AMX Ambiental, sendo o agregado resultante utilizado na manutenção de estradas rurais.

Destaca-se a diversidade de estratégias adotadas pelos municípios com relação a outras tipologias de resíduos. Os RSS são quase de maneira unânime destinados para tratamento em empresas privadas, tendo em vista seu elevado custo para tratamento e disposição final. Já com relação aos REE, apenas Brotas e Araraquara apresentam estratégias para este tipo de resíduos, que é de responsabilidade privada, sendo alvo de logística reversa de acordo com a PNRS (BRASIL, 2010b).

Outro aspecto que deve ser ressaltado são as poucas, e ainda embrionárias, iniciativas de tratamento e destinação dos resíduos orgânicos, mesmo que estes representem maior parcela dos RSU. Este cenário mostra que a aplicação da PNRS ocorre de maneira fragmentada, e a gestão de resíduos não ocorre de maneira integrada em âmbito municipal.

Os RCC são alvo de políticas municipais em todos os municípios analisados, uma vez que seu elevado peso, volume e quantidade de geração tornam esta tipologia de resíduo um problema generalizado (CÓRDOBA, 2010).

O Quadro 5 apresenta um quadro síntese com as informações gerais sobre os municípios-alvo do estudo de caso, seguido pela discussão das principais adversidades e oportunidades por eles apontadas.

Quadro 5. Quadro síntese dos resultados do Capítulo 3

<b>Município</b>	<b>Araraquara</b>	<b>Brotas</b>	<b>Ribeirão Bonito</b>	<b>São Carlos</b>
<b>Inserção do PMGIRS no PMSB</b>	PMGIRS integra o PMSB	Possui apenas o PMGIRS	PMGIRS integra o PMSB	PMGIRS integra o PMSB mas não está regulamentado
<b>Financiamento do PMGIRS</b>	Recursos próprios da autarquia DAAE	Recursos municipais (Secretaria do Meio Ambiente)	FEHIDRO	Não possui financiamento externo mas considera a possibilidade de buscar
<b>Duração do processo</b>	Aproximadamente dois anos (2012 – 2014)	Aproximadamente dois anos (2012 – 2014)	Aproximadamente três anos (2012 – 2015)	Início da elaboração em 2015
<b>Autossuficiência no processo de elaboração do PMGIRS</b>	Contratação de empresa de consultoria (participação da gestão municipal por meio de uma comissão específica)	Equipe própria da prefeitura em parceria com o COMDEMA	Contratação de uma empresa de consultoria	Considera a contratação de empresa especializada
<b>Participação Social</b>	Três audiências públicas, disponibilização para receber contribuições (considerada baixa - falta de conhecimento prévio)	No âmbito do COMDEMA (considerada moderada)	Participação informal, com a colaboração de catadores autônomos	Ainda não possui estratégias
<b>Materiais de Apoio</b>	Legislações	Projeto GIREM	Não relatou a utilização	Não relatou a utilização
<b>Consórcios</b>	Araraquara manifestou interesse mas dificuldade na efetivação	Interesse com outros municípios de pequeno porte mas dificuldades políticas	Não manifestou interesse	Destacou vantagens mas não existem ações nesse sentido
<b>Disposição final</b>	Aterro particular	Aterro municipal (valas)	Aterro municipal (valas)	Aterro municipal
<b>Coleta Seletiva</b>	Parceria com cooperativa consolidada	Parceria com a APAE	Catadores autônomos sem parceria consolidada	Parceria com cooperativa passando por dificuldades
<b>Outros Resíduos</b>	Soluções para RSS, RCC, lâmpadas, REE, óleo	Soluções para RCC, RSS, Projetos em elaboração para poda e capina e orgânicos	Soluções para Poda e Capina, Intenção de criar um Ecoponto para RCC	Soluções para RCC, poda e capina

### 3.11 Adversidades, Oportunidades e Considerações

Araraquara destaca como dificuldades no processo de elaboração do PMGIRS o estabelecimento de metas e indicadores, tendo em vista a dificuldade em prever cenários quando se trata de geração de resíduos. Isso ocorre porque diversos fatores influenciam nessa geração, como por exemplo a economia, época do ano, perfil socioeconômico do município, promulgação de leis e normativas, entre outros.

Outra dificuldade apontada pelo município é com relação ao sistema de informação, uma vez que este sistema deve integrar dados de todos os órgãos municipais que possuem alguma articulação com a gestão de resíduos sólidos. Além da autarquia DAAE foram citadas as secretarias de obras, saúde, serviços públicos e meio ambiente.

Também é necessário definir quais informações formarão esse banco de dados e sua periodicidade, mas a integração dos diferentes atores é apontada como principal entrave, inclusive para a formação de um núcleo gestor integrado que é previsto no PMGIRS, a fim de otimizar as ações relacionadas aos resíduos sólidos. Esta integração demanda tempo, mas é considerada essencial para que haja um planejamento mínimo de médio prazo.

Como facilidades, o município destaca o histórico integrado de dados existente na autarquia desde 2003, quando o DAAE começou a assumir a gestão de resíduos sólidos urbanos no município.

Dessa forma, Araraquara destaca que, para a elaboração do PMGIRS considera relevante que o município possua informações reunidas e integradas, destacando a importância do quadro técnico e disponibilidade de tempo do mesmo, já que é necessária uma equipe focada para essa tarefa, apontando assim a necessidade de apoio de consultoria externa.

Com relação aos municípios de pequeno porte, o gestor municipal de Araraquara destaca que estes apresentam maior dificuldade para elaboração do PMGIRS, e neste sentido as diferentes realidades municipais devem ser consideradas.

A principal dificuldade do município de Brotas foi o levantamento de dados relativos a resíduos que não são geridos diretamente pela prefeitura, principalmente os RCC. Já com relação aos fatores que facilitaram a elaboração do Plano destaca-

se o pequeno porte do município bem como a concentração de boa parte das informações na própria secretaria de Meio Ambiente.

No caso do município de Ribeirão Bonito, a gestão municipal destaca que não houve dificuldades no processo de elaboração do PMGIRS. Ainda, a municipalidade destaca o trabalho de coleta de dados realizado pela empresa contratada como facilitador. A coleta de dados ocorreu por meio da distribuição de questionários em diversos setores da prefeitura, e a empresa acompanhou a coleta de dados específicos.

Além disso, a existência de um banco de dados não sistematizado concentrado na prefeitura municipal, principalmente na secretaria de planejamento, mas abrangendo também as secretarias de transporte, contabilidade, e outros também foi considerada um fator facilitador.

Em São Carlos o PMGIRS ainda não começou a ser elaborado. Existem relatos de iniciativas anteriores à atual gestão municipal que não foram continuadas. No entanto, existe um grupo de trabalho interno para iniciar o processo, mas a alta rotatividade de recursos humanos apresenta-se como dificultador nesse processo. Além disso, a capacitação técnica, interesse das partes envolvidas e dispersão das informações também foram destacadas como dificuldades pelo município.

Quando questionados sobre a condicionalidade da existência do PMGIRS para garantir o acesso a recursos, existe uma convergência nas percepções dos representantes dos municípios. Araraquara vê como positiva, uma vez que poucos municípios possuem recursos próprios. Além disso, foi destacada a vantagem do PMGIRS delinear diretrizes, já que a gestão de resíduos é dinâmica e as diretrizes indicam quais os possíveis caminhos a seguir. Também foi considerada a possibilidade da existência de multas no caso do descumprimento da legislação, que estão previstas, mas não são aplicadas.

Brotas e Ribeirão Bonito consideram positiva a exigência do PMGIRS para a obtenção de recursos, e indicam o Plano como elemento importante no contexto de municípios de pequeno porte, que possuem poucos recursos próprios, sendo o planejamento uma forma de contribuir no aporte de recursos.

São Carlos também considera positivo o condicionamento da existência do PMGIRS para o acesso a recursos. Ainda, foi indagado acerca dos entraves que dificultam a efetivação de parcerias entre a prefeitura e as universidades presentes no município – Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) e Universidade de

São Paulo (USP). Foram destacados a falta de interesse e o fato de especificações teóricas, excessivamente detalhadas serem um obstáculo a licitações, podendo ser consideradas como direcionamento do processo.

Os obstáculos identificados reforçam a percepção de que houveram poucas iniciativas no sentido de efetivamente capacitar e preparar as municipalidades para as responsabilidades advindas da descentralização da PNRS, sendo os aspectos institucionais observados com maior expressividade (SCARDUA & BURSZTYN, 2003; MARSHALL & FARAHBAKSH, 2013).

Como potencialidade, o auxílio de empresas de consultoria foi novamente majoritário dentre os municípios, na busca por suprir as deficiências institucionais das municipalidades, bem como a falta de tempo para que o município execute este processo de planejamento. Destaca-se, no entanto, a necessidade de participação ativa do município no sentido de cooperar, fiscalizar e monitorar o trabalho desenvolvido pela empresa.

A partir dos resultados observados nos estudos de caso sobre o processo de elaboração do PMGIRS as informações foram organizadas em uma matriz SWOT apresentada a seguir, na Figura 25. Na matriz são elencados os fatores internos e externos, bem como os fatores positivos e negativos relacionados.

	Fatores Externos	Fatores Internos
Fatores Positivos	<p><b>Oportunidades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Existência do marco nacional (PNRS) e conteúdo mínimo</li> <li>• Possibilidade de acesso a recursos para elaboração PMGIRS</li> <li>• Possibilidade de inserção no PMSB</li> </ul>	<p><b>Fortalezas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Existência de dados municipais</li> <li>• Estratégias já consolidadas (coleta seletiva, disposição final...)</li> <li>• Existência de instituição que desvincule a gestão de resíduos da vulnerabilidade política</li> </ul>
Fatores Negativos	<p><b>Ameaças:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vulnerabilidade político-econômica</li> <li>• Descentralização da PNRS</li> <li>• Ausência de estratégias de capacitação com enfoque regional</li> <li>• Aspectos burocráticos e políticos para efetivação da lei dos consórcios</li> <li>• Morosidade na elaboração dos Acordos Setoriais</li> </ul>	<p><b>Fragilidades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de corpo técnico e disponibilidade</li> <li>• Baixa participação social</li> <li>• Vulnerabilidade das estratégias já existentes por fatores político-partidários</li> <li>• Ausência de cultura de cooperação intermunicipal</li> </ul>

Figura 25. Matriz SWOT do Processo de Elaboração do PMGIRS  
(Fonte: Elaborado pela autora)

A partir da matriz SWOT apresentada na Figura 25, demonstra-se a importância da existência de um marco legal nacional que norteie o desenvolvimento da gestão de resíduos no país. Além disso, a apresentação do conteúdo mínimo do PMGIRS na própria legislação facilita o planejamento e viabiliza o monitoramento e a fiscalização destes Planos (BRASIL, 2010a; RIBEIRO, 2014; GODOY, 2013).

Destaca-se também como fator externo e positivo a possibilidade de inserção do PMGIRS no PMSB, que aumenta as possibilidades de financiamento e acesso a recursos para a elaboração dos Planos, como é o caso do FEHIDRO, no estado de São Paulo.

No entanto, existem ameaças externas que prejudicam o processo de elaboração do PMGIRS, como é o caso da vulnerabilidade político-econômica federal e estadual, que pode diminuir ou dificultar os investimentos no setor, prejudicando todo um processo de planejamento e projeções feito no PMGIRS. Nesse sentido, o município de Araraquara destaca a dificuldade de projetar e estabelecer metas para o setor de resíduos.

Outra ameaça externa ao processo de elaboração do PMGIRS reside na premissa de descentralização das políticas ambientais iniciada pela Política Nacional de Meio Ambiente, uma vez que, como destacam Scardua & Bursztyn (2003) este processo se deu sem o devido planejamento, acompanhamento e suporte, impetrando aos municípios a autonomia para a gestão em seu território sem que este apresente elementos para efetivá-lo.

Outro aspecto importante para a gestão de resíduos é a possibilidade de regionalização como instrumento para otimizar estratégias, particularmente na disposição final. Nesse sentido, o excesso de burocracia e aspectos de cunho político-partidário extinguem os consórcios da pauta das municipalidades. Este também é um aspecto negativo interno, uma vez que a cultura de cooperação intermunicipal é baixa ou inexistente.

O último fator externo que afeta diretamente o processo de elaboração do PMGIRS está relacionado a outros aspectos da PNRS que ainda não tiveram estratégias definidas, como é o caso da logística reversa, com acordos setoriais que avançam em marcha lenta. A indefinição das estratégias de gestão dos resíduos que não são de responsabilidade municipal recai sobre as municipalidades, sobrecarregando ainda mais a gestão, como destacado no caso de Brotas e, em menor grau, de Araraquara.

Alguns aspectos positivos são apontados como facilitadores no processo de elaboração do PMGIRS, a exemplo da existência de dados referentes à gestão de resíduos sólidos no município, contribuindo para a elaboração de um diagnóstico consistente.

A existência de experiências e ações já consolidadas, mesmo que anteriores à elaboração do PMGIRS são positivas para a gestão de resíduos, pois permitem aprimoramento, acompanhamento e proposição de indicadores de planejamento. Como exemplo, as experiências de coleta seletiva já consolidadas nos quatro municípios, com destaque para o caso de São Carlos, no qual uma estratégia consolidada passou por diversas adversidades devido à vulnerabilidade desta à mudança de gestão municipal.

Nessa perspectiva, apresenta-se outro fator positivo encontrado, a existência de um agente que desvincule a gestão de resíduos da administração direta da municipalidade, proporcionando continuidade das diretrizes e ações. Ao transferir a gestão de resíduos sólidos para uma autarquia, o município de Araraquara apresenta um amadurecimento nas práticas de gestão de resíduos construído ao longo dos anos.

Um fator interno que se apresenta como fragilidade para o processo de elaboração do PMGIRS, já destacado por Scardua & Bursztyn (2003) e Marshall & Farahbaksh (2013) está relacionado à falta de capacitação ou inexistência de corpo técnico e disponibilidade das municipalidades para a elaboração de um plano complexo como o PMGIRS.

Os entraves institucionais apresentados interferem também na priorização das estratégias. Enquanto os quatro municípios apresentam experiências consolidadas para a coleta seletiva, nenhum deles priorizou a busca por soluções voltadas aos resíduos orgânicos, mesmo que representem mais da metade da composição dos RSU, sendo dispostos em aterros. (JACOBI & BESEN, 2011; FRÉSCA, 2007; IBGE, 2008).

Por fim, a baixa participação social e as dificuldades enfrentadas no processo, destacadas ao longo do texto, refletem na qualidade e efetividade do Plano. Nesse sentido, destaca-se a necessidade de maior envolvimento social e desenvolvimento das estratégias de participação.

#### 4. Conclusão

A gestão de resíduos sólidos recebia um tratamento simplista até 2010, quando da promulgação da PNRS. A legislação trouxe a complexidade da gestão de resíduos à tona, apresentando desafios a todos os níveis de governo, à sociedade civil e à iniciativa privada. Trazendo, na mesma linha da PNMA, a descentralização como estratégia para a efetivação da gestão, os municípios foram obrigados a enfrentar um processo de planejamento para o qual não estavam preparados.

Nesse sentido, os estudos de caso realizados nos municípios de Araraquara, Brotas, Ribeirão Bonito e São Carlos, mostram que os desafios para municípios de pequeno e grande porte se apresentam ao longo de todo o processo de elaboração do PMGIRS, desde o financiamento do Plano, passando por experiências consolidadas que não estão previstas em legislação, até a proposição de metas e construção de um sistema de informação local.

A questão da capacitação do corpo técnico e sua disponibilidade para elaborar um Plano complexo como o PMGIRS constituem um fator interno que dificulta a elaboração deste exclusivamente pela municipalidade, sendo a contratação de empresa de consultoria para elaborar o Plano com apoio da gestão municipal vista como facilitadora nesse processo.

Questões relativas à forma como a descentralização foi implantada no país também constituem obstáculos aos municípios, que recebem múltiplas responsabilidades, inclusive sobre outros resíduos que ainda não estão disciplinados.

Aspectos socioeconômicos, políticos e institucionais podem levar à descontinuidade ou ineficácia das estratégias definidas no PMGIRS, sendo essencial buscar meios para o envolvimento dos atores e alternativas que permitam a cooperação e garantam a continuidade das estratégias, ainda que ocorram mudanças políticas e econômicas.

Observa-se, portanto, que a gestão dos RSU não está relacionada apenas à terceirização dos serviços de coleta e à construção e licenciamento de aterros pela municipalidade, tratando-se de tema complexo que envolve toda a sociedade. Assim, destaca-se a importância da existência e utilização de materiais de apoio, ações de capacitação e suporte das instituições hierárquicas superiores.

Nesse sentido, percebe-se a complexidade desse processo de elaboração do PMGIRS, sendo necessário que o planejamento se adeque às particularidades locais assim como abranja todos os aspectos relativos à gestão de resíduos.

## **Conclusões Gerais e Recomendações**

A crescente geração de resíduos sólidos e a histórica ausência de gestão e disseminação de práticas inadequadas no país tornam esta questão urgente e relevante no contexto ambiental, urbano e de saúde pública. Nesse sentido, os diversos aspectos envolvidos na gestão de resíduos sólidos denotam a complexidade da matéria.

Apesar das oportunidades apresentadas pela PNRS enquanto legislação complexa e estruturada, a realidade municipal e a descentralização do planejamento dificultam sua consolidação, devido à forma como a descentralização das políticas ambientais se deu no país.

As dificuldades se iniciam já na fase do diagnóstico, sendo que parte dos municípios nem mesmo possui dados ou informações sistematizadas de sua realidade. Nesse aspecto, observa-se que em alguns locais a gestão de resíduos terá que se construir basicamente a partir do zero, no sentido de construir uma base de dados sólida, que possa alicerçar o planejamento da gestão de resíduos.

Algumas das barreiras identificadas na UGRHI 13 para uma gestão de resíduos sólidos integrada e eficiente são comuns a municipalidades em todo o mundo, como a falta de recursos, falta de conhecimento na área, questões de ordem política, baixa priorização dos resíduos na agenda municipal e a demora no processo de decisão. Além destas, dificuldades relacionadas a capacitação e disponibilidade de corpo técnico nas municipalidades e o despreparo das instituições frente às demandas legais de planejamento, foram observadas nesta pesquisa.

Questões como a regionalização e soluções compartilhadas por meio da formação de consórcios intermunicipais ainda não são claras enquanto aplicação e prática. Nesse sentido, impasses como burocracia, questões político-partidárias e dificuldades de negociação entre municípios impedem a gestão de resíduos com base em áreas otimizadas (compartilhadas) no contexto analisado no estudo.

A participação social é indispensável neste processo, assim como a colaboração dos atores que constituem partes interessadas na gestão de resíduos sólidos. O componente social constitui um dos alicerces na elaboração das políticas públicas, e, sem ele, o sucesso da estratégia de gestão de resíduos municipal será prejudicada.

Ainda que a participação social ocorra de maneira embrionária no processo de elaboração dos PMGIRs, outros aspectos do componente social como a colaboração e empenho dos envolvidos são destacados como fatores que facilitam este processo.

A existência das dificuldades e barreiras identificadas podem levar à elaboração de Planos que se prestem apenas para o cumprimento da legislação. Nesse caso, as preocupações relativas à efetivação, eficácia e construção coletiva de um processo de planejamento são inexistentes e os resultados são Planos genéricos e de má qualidade, que não refletem as necessidades e singularidades locais.

Ao observarmos a diversidade de características dos municípios analisados, e, extrapolando esta análise para os tão distintos municípios do país, torna-se necessária a reflexão de que não existe padronização possível. Ao contrário, é necessário que o planejamento ocorra, observando as características específicas de cada município na elaboração de sua estratégia de gestão de resíduos. Esta estratégia municipal resulta da articulação de diversas alternativas existentes, de modo que estejam em consonância com as possibilidades e realidades locais, assim como a outras políticas correlatas – Plano Diretor, Planos de Bacia Hidrográfica –, levando a uma visão sistêmica por parte do município podendo influenciar diretamente no sucesso da gestão de resíduos sólidos.

Observa-se, portanto, que a gestão de resíduos sólidos é complexa, sendo composta por diversas variáveis que devem ser consideradas no planejamento para garantir sua efetividade. Esta pesquisa abordou algumas variáveis: questões legais como motivadoras, a inserção do componente social, a necessidade da existência ou da coleta de dados reais e consistentes, bem como a adequação do planejamento à realidade local.

Recomenda-se a validação da matriz SWOT apresentada, uma vez que foi elaborada a partir dos resultados da pesquisa, sendo desejável sua ratificação coletiva.

Dessa forma, ressalta-se que a descentralização da política e consequente delegação das responsabilidades para as municipalidades apresenta benefícios, mas não é garantia de êxito, uma vez que existem diferentes configurações administrativas no poder local e a gestão é voltada para as demandas majoritariamente em caráter corretivo.

No caso brasileiro, a maneira como se deu a descentralização das políticas ambientais e, conseqüentemente, de resíduos sólidos, dificulta a atuação municipal na matéria, uma vez que a estrutura municipal é estática e tende a apresentar uma configuração que distingue o meio ambiente construído e natural. Os principais entraves para a efetivação da Política Nacional de Resíduos Sólidos estão em consonância com aqueles observados para a América Latina e Caribe, assim como outros países em desenvolvimento.

Em suma, os principais entraves encontrados nesta pesquisa são: a falta de capacitação técnica para elaboração e aplicação dos planos; obstáculos burocráticos, administrativos e políticos que dificultam a gestão compartilhada; a dificuldade de efetivar a participação social no processo de planejamento e gestão; a otimização dos custos e minimização dos impactos da disposição final ambientalmente adequada; e a descontinuidade de gestão.

Assim, considera-se que mesmo com o advento da PNRS e do estabelecimento do PMGIRS como instrumento para sua efetivação, a necessidade de um diagnóstico detalhado para sua elaboração, a falta de expertise, recursos e a não priorização pelas municipalidades, aliado à ausência de fiscalização qualitativa dos Planos elaborados, fazem com que a estratégia de gestão nem sempre seja adequada.

Esta pesquisa corrobora que a gestão de resíduos sólidos no Brasil ainda é embrionária – mesmo com a construção de uma política nacional complexa que buscou alicerce em políticas internacionais de países que já possuem a gestão de resíduos consolidada – mas que pouco se atentou a considerar e incorporar particularidades culturais, sociais, populacionais e territoriais, que também são relevantes para a efetivação da gestão de resíduos. Além disso, o fato de as Políticas ambientais de maneira geral não estarem na agenda prioritária pública e política dificulta a efetivação não só da PNRS, mas também de outras políticas correlatas e interdependentes.

Por fim, fica claro que a gestão de resíduos sólidos vai muito além do estabelecimento de um marco legislativo, uma vez que demanda uma abordagem holística do meio, que seja capaz de considerar e refletir a interdependência de questões ambientais, legais, políticas, contribuindo para a efetivação do espaço urbano ambientalmente seguro e socialmente justo.

## Referências

ACSELRAD, Henri. Discursos da Sustentabilidade Urbana. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**, v.2, n.1, p.79-90, 1999.

AGÊNCIA SENADO. **Relator aponta fracasso em planos nacionais de saneamento e resíduos sólidos**. 17/02/2016. Disponível em: <http://goo.gl/QYUsdj>. Acesso em fev 2016.

ANDRADE, Thiago Ribeiro; SILVA, Carlos Eduardo. Análise de sustentabilidade na gestão de resíduos sólidos na cidade: o caso de Paripiranga, Bahia, Brasil. **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**, v. 2, n. 1, p. 59-84, 2011.

ARARAQUARA. **Plano Municipal de Saneamento Básico**. Jun, 2014. Disponível em: <http://goo.gl/Q98Hqj>. Acesso em abr 2016.

ARAÚJO, Suely Mara Vaz Guimarães de. O desafio da aplicação da lei dos resíduos sólidos. Estudo. Consultora Legislativa da Câmara dos Deputados: Área XI Meio Ambiente e Direito Ambiental, Desenvolvimento Urbano e Regional. Brasília, set 2013. 32p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS (ABRELPE). **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2014**. São Paulo: Abrelpe, 2014. Disponível em: <http://goo.gl/dN2ZsA>. Acesso em mai 2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS (ABRELPE). **Resíduos Sólidos: Manual de Boas Práticas no Planejamento**. São Paulo: mar 2013. Disponível em: <http://goo.gl/uM0PYX>. Acesso em mar 2016.

AZAPAGIC, Adisa; EMSLEY, Alan; HAMERTON, Ian. **Polymers: the environment and sustainable development**. John Wiley & Sons, 2003.

BALESTRO, M. V.; VARGAS, E. R.; JUNIOR, E. V. M. Estratégias Comparativas em Estudos de Caso em Administração. In: II Encontro de Ensino e Pesquisa em Administração e Contabilidade, 2007, 9p., Recife. **Anais...** Recife, 2007.

BEATLEY, Timothy; NEWMAN, Peter. **Biophilic Cities Are Sustainable, Resilient Cities**. Sustainability. 5, 2013. p.3328-3345.

Beltrame, T. F., Lhamby, A. R., Gehrke, M. E., Schmidt, A. S., & Pires, V. P. K. (2012). O uso das técnicas da gestão ambiental e os resíduos hospitalares em uma instituição do terceiro setor: uma pesquisa exploratória na região central do RS. In: III Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental, Goiânia, v. 14, 2012. **Anais...**Goiânia, 2012. 11p.

BENDIX, Reinhard. Concepts and generalizations in comparative sociological studies. **American Sociological Review**, v. 28, n. 4, p. 532-539, 1963.

BRASIL. **Constituição (1988)**. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. 292 p.

\_\_\_\_\_. **Decreto nº 7.404**, de 23 de dezembro de 2010, regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010a. Brasília, 2010. D.O.U. de 23/12/2010, p. 1 (edição extra).

\_\_\_\_\_. **Decreto nº 8.211**, de 21 de março de 2014a. D.O.U. de 24/03/2014, p. 1.

\_\_\_\_\_. Lei nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007. **Política Federal de Saneamento Básico**. Brasília, 2007. D.O.U. de 08/01/2007, p. 3.

\_\_\_\_\_. Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010. **Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Brasília, 2010b. D.O.U. de 03/08/2010, p. 2.

\_\_\_\_\_. Ministério das Cidades. **Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB)**. Brasília, dez 2013. 173 p.

\_\_\_\_\_. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDSCF). **Política Nacional de Assistência Social** / 2004. Brasília, Novembro 2005.

\_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente (MMA). **Agenda 21 Global**. Disponível em: <http://goo.gl/yD3myk>. Acesso em mar 2016.

\_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente (MMA). Guia para elaboração dos Planos de Gestão de Resíduos Sólidos. Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano – SRHHU/MMA. Brasília – DF. 2011. 289p.

\_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente (MMA). **Plano Nacional de Resíduos Sólidos**. Brasília, ago 2012. 103 p.

\_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente (MMA). **Política Nacional de Resíduos Sólidos: Linha do Tempo**. Disponível em: <http://goo.gl/JdXvWN>. Acesso em nov 2015a.

\_\_\_\_\_. **Projeto de Lei 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. Brasília, 2015b. Disponível em: <http://goo.gl/vg9tnK>. Acesso em mar 2016.

\_\_\_\_\_. **Projeto de Lei 425 de 2014**. 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. Brasília, 2014b. Disponível em: <http://goo.gl/C4m0N7>. Acesso em nov 2015.

BROLLO, Maria José; SILVA, Mirtes Moreira. POLÍTICA E GESTÃO AMBIENTAL EM RESÍDUOS SÓLIDOS. REVISÃO E ANÁLISE SOBRE A ATUAL SITUAÇÃO NO BRASIL. In: XXI Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, João Pessoa, 2001. Anais...João Pessoa, 27p. 2001.

CAODAGLIO, A.; CYTRYNIWICZ, R. **Limpeza urbana na cidade de São Paulo: uma história para contar**. São Paulo, Via Imprensa Edições de Arte, 2012. 237 p.

CLIQUE, E.; ROSSI E SIMÕES, M. A.; SHIROMA, P. S.; ARAÚJO, A. C. W.; GRANDO, F. L. M.; KUNIEDA, E.; THIEMANN, F.; MANCINI, P. J. P.; SORBILLE, R. N.; YAMAMOTO, Y. A Educação Ambiental no Sistema de Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos no Município de São Carlos – Programa Futuro Limpo. **Revista Brasileira de Ciências Ambientais**, n. 1, p. 55-61, ago 2005.

COMISSÃO EUROPEIA. A UE e a Gestão dos Resíduos. Luxemburgo: Serviço das Publicações Oficiais das Comunidades Europeias. 2000. 18 p.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO TIETÊ-BATALHA (CBH-TB). ATA DA ASSEMBLÉIA DE INSTALAÇÃO E POSSE DO COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO TIETÊ BATALHA - CBH-TB, publicada no DOE em 27/09/1996.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO TIETÊ-BATALHA (CBH-TB). ATA DA PRIMEIRA REUNIÃO ORDINÁRIA DE 1997 DO CBH-TB, publicada no DOE em 14/03/1997.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO (CETESB). Inventário estadual de resíduos sólidos urbanos 2014. Coordenação Cristiano Kenji Iwai, Maria Heloisa P. L. Assumpção. São Paulo, 2015. 126 p.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO (CETESB).

**Procedimentos para implantação de aterro sanitário em valas.** São Paulo, 2005. 33 p. Disponível em: <http://goo.gl/pMZR5O>. Acesso em abr 2016.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE MUNICÍPIOS (CNM). Estudo Técnico – Gestão Municipal de Resíduos Sólidos. 153p. 2015.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE MUNICÍPIOS (CNM). **Observatório dos Lixões** - Diagnóstico Municipal para a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em: <http://goo.gl/dMvbe1>. Acesso em abr 2016.

CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO (CNUMAD). Agenda 21. Rio de Janeiro, Brasil, 3-14 jun 1992.

CÓRDOBA, Rodrigo Eduardo. **Estudo do sistema de gerenciamento integrado de resíduos de construção e demolição do município de São Carlos.** 2010. 406p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Hidráulica e Saneamento) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2010.

CORNIERI, Marina Gonzalbo; FRACALANZA, Ana Paula. Desafios do lixo em nossa sociedade. **Revista Brasileira de Ciências Ambientais**, São Paulo, n. 16, p. 57-64, 2010.

COSTA, Aline Marchesin. **Análise dos Modelos para Elaboração de Planos Municipais de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos.** São Carlos: Departamento de Ciências Ambientais, 2013, 84p. Monografia.

CRESPO, S.; COSTA, S. S.. Planos de Gestão. In: JARDIM, A.; YOSHIDA, C.; MACHADO FILHO, J.V. (Org.) **Política Nacional, gestão e gerenciamento de resíduos sólidos.** Barueri: Manole, 2012. p. 283-302.

CRUZ, M. C. M. T.; ARAÚJO, F. F.; BATISTA, S. Consórcios numa perspectiva histórico institucional. **Cadernos Adenauer**, Brasília, v. 12, n. 4, p. 111-124. 2012.

DEMAJOROVIC, Jacques. A evolução dos modelos de gestão de resíduos sólidos e seus instrumentos. **Cadernos Fundap**, São Paulo, v. 20, p. 47-58, 1996.

DEMAJOROVIC, Jacques. Da política tradicional de tratamento do lixo à política de gestão de resíduos sólidos: As novas prioridades. **Revista de Administração de Empresas**, v. 35, n. 3, p. 88-93, 1995.

DODMAN, David; MCGRANAHAN, Gordon; DALAL-CLAYTON, Barry. **Integrating the environment in urban planning and management: key principles and approaches for cities in the 21st century.** Nairobi: United Nations Environment Programme (UNEP), 2013. Disponível em: <http://goo.gl/dc8krU>. Acesso em 30 maio 2016.

EIGENHEER, E. M. **Lixo: A limpeza urbana através dos tempos.** Porto Alegre: Gráfica Palotti, 2009. 139 p.

ENACHE, Elena et al. A SWOT analysis on the waste management problem in Romania in 2010. **Theoretical and Applied Economics**, v. 3, n. 3, p. 101-108, 2010.

ESPINOZA, Pilar Tello; ARCE, Evelyn Martínez; DAZA, Diego; FAURE, Martín Soulier; TERRAZA, Horacio. **Relatório da avaliação regional da gestão de resíduos sólidos urbanos na América Latina e Caribe 2010**. [S.l.]: OPAS/OMS, 2010. 164p. Disponível em: <https://goo.gl/PDQcML>. Acesso em: 30 maio 2016.

EUROPEAN COMMISSION. Being wise with waste: the EU's approach to waste management. Luxembourg: Publications Office of the European Union. 2010. 16 pp. ISBN 978-92-79-14297-0.

EZEAH, Chukwunonye; FAZAKERLEY, Jak A.; ROBERTS, Clive L. Emerging trends in informal sector recycling in developing and transition countries. **Waste management**, v. 33, n. 11, p. 2509-2519, 2013.

FARR, Douglas. O Ambiente Construído: Nossa Situação Atual. Capítulo 1. In: \_\_\_\_\_. **Urbanismo Sustentável: desenho urbano com a natureza**. Porto Alegre: Bookman, 2013, p.3-26.

FÉ, C. F. C. M.; FARIA, M. S. Catadores de Resíduos Recicláveis: autogestão, economia solidária e tecnologias sociais. In: ZANIN, M.; GUTIERREZ, R. F. (Org.). **Cooperativas de Catadores: reflexões sobre práticas**. 1 ed. São Carlos: Claraluz, 2011. p. 15-36.

FEHR, M. Environmental management by the learning curve. **Waste Management**, v. 23, n. 5, p. 397-402, 2003.

FIGUEIREDO, Fábio Fonseca. Panorama dos resíduos sólidos brasileiros: análises de suas estatísticas. **Biblio 3W – Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales**, v. 16, nº 928, 10p. 2011.

FORMAN, Richard T. T. Foundations. Chapter 1. In: \_\_\_\_\_. **Urban ecology: science of cities**. New York: Cambridge University Press, 2014. p.1-30.

FREITAS, H.; OLIVEIRA, M.; SACCOL, A. Z.; MOSCAROLA, J. O método de pesquisa survey. **Revista de Administração**, São Paulo, v. 35, n. 3, p. 105-112, julho/setembro 2000.

FRÉSCA, Fábio Rogério Carvalho. **Estudo da geração de resíduos sólidos domiciliares no município de São Carlos, SP, a partir da caracterização física**. 2007. Tese (Doutorado em Engenharia Hidráulica e Saneamento) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2007.

FRICKE, Klaus; PEREIRA, Christiane. A Alemanha como Protagonista do Desenvolvimento Socioambiental em Gestão de Resíduos. In: FRICKE, Klaus; PEREIRA, Christiane; LEITE, Aguinaldo; BAGNATI, Marius, (Coord.). **Gestão sustentável de resíduos sólidos urbanos: transferência de experiência entre a Alemanha e o Brasil**. Braunschweig: Technische Universität Braunschweig, 2015. p. 21-23.

Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável (FBDS). **RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS – DESAFIOS E METAS DA POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS**. 2015. 85p.

FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS (SEADE).

**Informações dos Municípios Paulistas – IMP**, 2015. Disponível em:

<http://goo.gl/q7Q2rL>. Acesso em mar 2016.

GARNETT, Kenisha; COOPER, Tim. Effective dialogue: Enhanced public engagement as a legitimising tool for municipal waste management decision-making. **Waste management**, v. 34, n. 12, p. 2709-2726, 2014.

GHARFALKAR, Mangesh, COURT, Richard, CAMPBELL, Callum, ALI, Zulfiqur, HILLIER, Graham. Analysis of waste hierarchy in the European waste directive 2008/98/EC. **Waste Management**, v. 39, p. 305-313, 2015.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6ª ed. São Paulo: Atlas, 2008. 200p.

GODET, M. & DURANCE, P. **La prospectiva estratégica para las empresas y los territorios**. Paris: UNESCO, LIPSOR, 2009. 14p.

GODOY, Manuel Baldomero Rolando Berríos. Dificuldades para aplicar a Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos no Brasil. **Caderno de Geografia**, v. 23, n. 39, p. 1-12, 2013.

GÓES, Helvia Costa. Coleta seletiva, planejamento municipal e a gestão de resíduos sólidos urbanos em Macapá/AP. **Revista Internacional de Direito Ambiental e Políticas Públicas**, n. 3, p. 45-60, 2011.

GÓES, L.; SILVA, R. C.. A Experiência da Política de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo. In: JARDIM, A.; YOSHIDA, C.; MACHADO FILHO, J.V. (Org.) **Política Nacional, gestão e gerenciamento de resíduos sólidos**. Barueri: Manole, 2012. p. 589-598.

Gomes, M. H. S. C., Oliveira, E. C., Bresciani, L. P., & da Silva Pereira, R. Política Nacional de Resíduos Sólidos: Perspectivas de Cumprimento da Lei 12.305/2010 pelos municípios brasileiros, paulistas e da região do ABC. **Revista de Administração da UFSM**, v. 7, p. 93-110, 2014.

GRIMBERG, Elisabeth. **Política Nacional de Resíduos Sólidos: o desafio continua**. Polis, 2007. Disponível em: <http://goo.gl/YvIxBK>. Acesso em fev 2015.

GUERMANDI, J. I. **Avaliação dos parâmetros físicos, químicos e microbiológicos dos fertilizantes orgânicos produzidos pelas técnicas de compostagem e vermicompostagem da fração orgânica dos resíduos sólidos urbanos coletada em estabelecimentos alimentícios de São Carlos/SP**. 2015. 163 f. Dissertação (Mestrado) — Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2015.

GUERRERO, Lilliana Abarca; MAAS, Ger; HOGLAND, William. Solid waste management challenges for cities in developing countries. **Waste management**, v. 33, n. 1, p. 220-232, 2013.

Günther, H. **Como Elaborar um Questionário** (Série: Planejamento de Pesquisa nas Ciências Sociais, N° 01). Brasília, DF, UnB, Laboratório de Psicologia Ambiental, 2003. Disponível em: [www.psi-ambiental.net/pdf/01Questionario.pdf](http://www.psi-ambiental.net/pdf/01Questionario.pdf). Acesso em nov 2015.

GUSHIKEN, Oscar Hideyuki. **Avaliação das Virtudes e Fragilidades de Programas Municipais de Economia Solidária: um estudo de casos múltiplos**.

2015. 163p. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente) – Centro Universitário de Araraquara, Araraquara, 2015.

HALLA, Francos. A SWOT analysis of strategic urban development planning: The case of Dar es Salaam city in Tanzania. **Habitat International**, v. 31, n. 1, p. 130-142, 2007.

HILL, A.; HILL, M. M. **Investigação por questionário**. 2ª edição. Edições Sílabo, 2008. 378p.

HOORNWEG, Daniel; BHADA-TATA, Perinaz. **What a waste**: a global review of solid waste management. Washington DC: World Bank Group, 2012. 98 p. (Urban Development Series Knowledge Papers). Disponível em: <http://goo.gl/XjADqo>. Acesso em 30 maio 2016.

HUERTAS, Franco. **El método PES**: Entrevista a Carlos Matus. Ecuador, marzo de 1993. 100p.

INOUE, C. Y.A.; RIBEIRO, T. M. M. L.. Padrões sustentáveis de produção e consumo: resíduos sólidos e os desafios de governança do global ao local. **Meridiano 47-Journal of Global Studies**, v. 17, 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Demográfico 1980, 1991, 2000 e 2010, e Contagem da População 1996**. Disponível em <http://goo.gl/xy58iO>. Acesso em fev 2016.

\_\_\_\_\_. **Censo Demográfico 2010 – Aspectos Demográficos**. Disponível em: <http://goo.gl/dkIDbP>. Acesso em mar 2016.

\_\_\_\_\_. **Estimativas populacionais para os municípios e para as Unidades da Federação brasileiros em 01.07.2015**. Disponível em <http://goo.gl/sM3DbL>. Acesso em fev 2016.

\_\_\_\_\_. **Indicadores IBGE**. Contas Nacionais Trimestrais. Indicadores de Volume e Valores Correntes. Outubro/Dezembro de 2015. Disponível em: <http://goo.gl/J5ZnhM>. Acesso em mar 2016.

\_\_\_\_\_. **Nota Técnica**. Estimativas da população dos municípios brasileiros com data de referência em 1º de julho de 2014. Disponível em: <http://goo.gl/prbnX0>. Acesso em mar 2016.

\_\_\_\_\_. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico**. Diretoria de Pesquisas. Departamento de População e Indicadores Sociais, 2008. Disponível em: <http://goo.gl/yDxops>. Acesso em mar 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE SUSTENTABILIDADE (INBS). **7 principais leis ambientais brasileiras**. Disponível em: <http://goo.gl/viUHTP>. Acesso em fev 2016.

JACOBI, Pedro R.; BESEN, Gina R. Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 25, n. 71, p. 135-158. 2011.

JACOBI, Pedro Roberto. Desafios e reflexões sobre resíduos sólidos nas cidades brasileiras. In: SANTOS, Maria Cecília Loschiavo; GONÇALVES-DIAS, Sylmara Lopes Francelino. **Resíduos sólidos urbanos e seus impactos socioambientais**. Instituto de Energia e Ambiente – Universidade de São Paulo (IEE-USP), São Paulo, 2012. p. 31-34.

JARON, Andreas. Gestão Internacional de Resíduos: desafios, medidas e possibilidades. In: FRICKE, Klaus; PEREIRA, Christiane; LEITE, Aguinaldo; BAGNATI, Marius (Coord.). **Gestão sustentável de resíduos sólidos urbanos: transferência de experiência entre a Alemanha e o Brasil**. Braunschweig: Technische Universität Braunschweig, 2015. p. 53-57.

JORGE, Wilson Edson. Política e Planejamento Territorial. In: PHILIPPI JR, Arlindo; ROMERO, Marcelo de Andrade; BRUNA, Gilda Colletl (Ed.). **Curso de gestão ambiental**. Barueri: Manole, 2004. p. 737-758.

JUCÁ, J. F. T. et al. **Análise das diversas tecnologias de tratamento e disposição final de resíduos sólidos no Brasil Europa, Estados Unidos e Japão**. Jaboatão dos Guararapes, PE: FADE/UFPE, 2012. 168p. Disponível em: <http://goo.gl/zdagDV>. Acesso em: 30 maio 2016.

JURAS, I. A. G. M. Legislação sobre Resíduos Sólidos: comparação da Lei 12.305/2010 com a legislação de países desenvolvidos. Consultoria Legislativa da Câmara de Deputados. Brasília. Abr 2012.

JURAS, I. A. G. M. **Legislação sobre resíduos sólidos: exemplos da Europa, Estados Unidos e Canadá**. Nota Técnica – Brasília: Câmara dos Deputados. Nov 2005.

KINNAMAN, Thomas C.; FULLERTON, Don. **The economics of residential solid waste management**. National Bureau of Economic Research, 47p. 1999.

LAGO, André Aranha Corrêa do. **Estocolmo, Rio, Joanesburgo: o Brasil e as três conferências ambientais das Nações Unidas**. Brasília: Thesaurus Editora, 274p. 2006.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 311p. 2003.

LEITE, W. C. de A. **Estudo da gestão de resíduos sólidos: uma proposta de modelo tomando a Unidade de Gerenciamento de Recursos hídricos (UGRHI-5) como referência**. 1997. 250 p. Tese (Doutorado em Hidráulica e Saneamento) – Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, São Carlos, 1997.

LISBOA, S. S.; HELLER, L.; SILVEIRA, R. B. Desafios do planejamento municipal de saneamento básico em municípios de pequeno porte: a percepção dos gestores. **Revista Engenharia Sanitária e Ambiental**, v.18, n.4, p. 341-348.

LOPES, Adriana Antunes. **Estudo da gestão integrada dos resíduos sólidos urbanos na bacia Tietê-Jacaré (UGRHI 13)**. 2007. 394p. Tese (Doutorado em Ciências da Engenharia Ambiental) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, 2007.

LOPES, Luciana. **Gestão e gerenciamento integrados dos resíduos sólidos urbanos: alternativas para pequenos municípios**. 2006. 113f. Dissertação (Mestrado em Geografia Humana) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo. 2006.

LOUIS, Garrick E. A historical context of municipal solid waste management in the United States. **Waste management & research**, v. 22, n. 4, p. 306-322, 2004.

- LOURENÇO, Natália Regina de Almeida; DOS SANTOS, João Paulo Cintra. Assistencialismo Versus Emancipação: O Papel do Terceiro Setor na Sociedade Atual. **Revista Saber Acadêmico**, v. 12, p.10-14, jun 2011.
- MACHADO, Paulo Affonso Leme. Princípios da política nacional de resíduos sólidos. In: JARDIM, A.; YOSHIDA, C.; MACHADO FILHO, J.V. (Org.) **Política Nacional, gestão e gerenciamento de resíduos sólidos**. Barueri: Manole, 2012. p. 39-56.
- MARQUES, Luiz. Lixo, efluentes e intoxicação industrial. In: \_\_\_\_\_. **Capitalismo e colapso ambiental**. Campinas: Editora da UNICAMP, 2015. p. 161-212.
- MARSHALL, Rachael E.; FARAHBAKHS, Khosrow. Systems approaches to integrated solid waste management in developing countries. **Waste Management**, v. 33, n. 4, p. 988-1003, 2013.
- MARTINS, G. F.; SORBILLE, R. N. O processo de unificação das Cooperativas de Catadores de Materiais Recicláveis de São Carlos e de reformulação do modelo de contrato pactuado entre a cooperativa e a Prefeitura Municipal de São Carlos/SP. In: ZANIN, M.; GUTIERREZ, R. F. (Org.). **Cooperativas de Catadores: reflexões sobre práticas**. 1 ed. São Carlos: Claraluz, 2011. p. 169-210.
- MAVROPOULOS, Antonis; TSAKONA, Maria; ANTHOULI, Aida. Urban waste management and the mobile challenge. **Waste Management & Research**, v. 33, n. 4, p. 381-387, 2015.
- MENEGAT, Rualdo; ALMEIDA, Gerson. Sustentabilidade, democracia e gestão ambiental urbana. In: \_\_\_\_\_. (Org.). **Desenvolvimento Sustentável e Gestão Ambiental nas Cidades, Estratégias a partir de Porto Alegre**. Porto Alegre: UFRGS Editora, p. 171-194, 2004.
- MESJASZ-LECH, Agata. Municipal waste management in context of sustainable urban development. **Procedia-Social and Behavioral Sciences**, v. 151, p. 244-256, 2014.
- MESQUITA JR., José Maria de. **Gestão integrada de resíduos sólidos**. Rio de Janeiro: Ibam, 2007.
- MILL, John Stuart. **A system of logic, ratiocinative and inductive: being a connected view of the principles of evidence and the methods of scientific investigation**. Eighth Edition. New York: Harper & Brothers Publishers, Franklin Square, 1176p. 1984. Disponível em: <http://goo.gl/XQP9Qr>. Acesso em mar 2016.
- Minghua, Z., Xiumin, F., Rovetta, A., Qichang, H., Vicentini, F., Bingkai, L., Giusti, A., Yi, L. Municipal solid waste management in Pudong New Area, China. **Waste Management**, v. 29, p. 1227–1233, 2009.
- MONTEIRO, José Henrique Penido (Org.). **Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos**. Rio de Janeiro: IBAM, 193p. 2001.
- MOSTAFAVI, Mohsen. Por que um urbanismo ecológico? Por que agora? In: MOSTAFAVI, Mohsen; DOHERTY, Gareth (Org.). **Urbanismo ecológico**. São Paulo, Gustavo Gili, 2014. p.12-53.
- MULAS, A. S. Análise de políticas públicas de saneamento: Aspectos orçamentários e gerenciais. In: HELLER, L.; CASTRO, J. E. (Org.). **Política pública e gestão de serviços de saneamento**. Belo Horizonte: Editora UFMG, Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2013. p. 98-115.

NETO, Paulo Nascimento; MOREIRA, Tomás Antonio. Política Nacional de Resíduos Sólidos: reflexões acerca do novo marco regulatório nacional. **Revista Brasileira de Ciências Ambientais**, São Paulo, v. 15, p. 10-19, 2010.

Neto, J. C. M. **Estudo da Gestão Municipal dos Resíduos de Construção e Demolição na Bacia Hidrográfica do Turvo Grande (UGRHI-15)**. 2009. 669p. Tese (Doutorado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo. São Carlos. 2009.

NUNES, Marcela Riccomi; PHILIPPI JR, Arlindo; FERNANDES, Valdir. Gestão Ambiental Municipal: objetivos, instrumentos e agentes. **Revista Brasileira de Ciências Ambientais**, v. 23, p. 66-72 2012.

OGERA, R. C.; PHILIPPI JR., A. Gestão dos serviços de água e esgoto nos municípios de Campinas, Santo André, São José dos Campos e Santos, no período de 1996 a 2000. **Revista de Engenharia Sanitária & Ambiental**, Rio de Janeiro, v.10, n.1, p. 72-81, jan 2005.

OLIVEIRA, C. C.; SAMPAIO, R. S. R. (Org.). **Instrumentos jurídicos para a implementação do Desenvolvimento Sustentável**. Rio de Janeiro: FGV, Direito Rio, Programa em Direito e Meio Ambiente, 2012. 408 p.

PEREIRA, Maria Cecília Gomes; TEIXEIRA, Marco Antonio Carvalho. A inclusão de catadores em programas de coleta seletiva: da agenda local à nacional. **Cadernos EBAPE**, n. 3, p. 895-913, 2011.

PERES, Renata Bovo. **O planejamento regional e urbano e a questão ambiental: análise da relação entre o plano de bacia hidrográfica Tietê-Jacaré e os planos diretores municipais de Araraquara e São Carlos, SP / Renata Bovo Peres**. 2012. 370 f. Tese (Doutorado em Engenharia Urbana) – Universidade Federal de São Carlos, 2012.

PERES, Renata Bovo; SILVA, Ricardo Siloto da. A relação entre Planos de Bacia Hidrográfica e Planos Diretores Municipais: Análise de Conflitos e Interlocações visando Políticas Públicas Integradas. Anais do V Encontro Nacional da ANPPAS, Florianópolis, 2010.

PERES, Renata Bovo; SILVA, Ricardo Siloto. Análise das relações entre o Plano de Bacia Hidrográfica Tietê-Jacaré e os Planos Diretores Municipais de Araraquara, Bauru e São Carlos, SP: avanços e desafios visando a integração de instrumentos de gestão. **Revista Sociedade & Natureza**, v. 25, n. 2, 2013.

PIRATININGA. Câmara Municipal de Piratininga. **Proposituras e Requerimentos**. Disponível em: <http://goo.gl/pTw4cU>. Acesso em mai 2016.

PHILIPPI JR, Arlindo; BRUNA, Gilda Collet. Política e gestão ambiental. In: PHILIPPI JR, Arlindo; ROMERO, Marcelo de Andrade; BRUNA, Gilda Collet (Ed.). **Curso de gestão ambiental**. Barueri, SP: Manole, 2004. p. 657-711.

PHILIPPI JR., Arlindo; AGUIAR, Alexandre de Oliveira. Resíduos Sólidos: Características e Gerenciamento. In: PHILIPPI JR., Arlindo (Ed.). **Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável**. Barueri: Manole, 2005. P. 267-321.

PHILIPPI JR., Arlindo; AGUIAR, Alexandre de Oliveira; CASTILHOS JR., Armando Borges; LUZZI, Daniel Angel. Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. In: JARDIM, Arnaldo; YOSHIDA, Consuelo; MACHADO FILHO, José Valverde (Org.) **Política**

**Nacional, gestão e gerenciamento de resíduos sólidos.** Barueri: Manole, 2012. p. 229-244.

PINHEIRO, Priscila Tinelli; FRANCISCHETTO, Gilsilene Passon Picoretti. A Política Nacional de Resíduos Sólidos Como Mecanismo de Fortalecimento das Associações de Catadores de Materiais Recicláveis. **Derecho y Cambio Social**, 24p., fev 2016.

RIBEIRO, W. A. A relação entre os marcos regulatórios do saneamento básico e dos resíduos sólidos. In: JARDIM, A.; YOSHIDA, C.; MACHADO FILHO, J.V. (Org.) **Política Nacional, gestão e gerenciamento de resíduos sólidos.** Barueri: Manole, 2012. p. 541-560.

RIBEIRO, W. A.. Introdução à lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos. In: JÚNIOR, R. T.; SAIANI, C. C. S.; DOURADO, J. (Org.). **Resíduos sólidos no Brasil: oportunidades e desafios da lei federal nº 12.305 (lei de resíduos sólidos).** Barueri: Minha Editora, 2014. p. 103-171.

ROLNIK, Raquel. Resíduos Sólidos Urbanos: repensando suas dimensões. In: SANTOS, Maria Cecília Loschiavo; GONÇALVES-DIAS, Sylmara Lopes Francelino. **Resíduos sólidos urbanos e seus impactos socioambientais.** Instituto de Energia e Ambiente – Universidade de São Paulo (IEE-USP), São Paulo, 2012. p. 18-22.

SAFFER, Mario; IZAWA, Melissa Kaori; DUARTE, Guilherme Augusto Araújo; BRITZ, Eduardo Bayon; ERCE, Javier Arbuniés; BELOQUI, Guadalupe Lecumberri. Boas Práticas Brasil e Espanha sobre a Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos com Foco na Coleta Seletiva, Reciclagem e Participação dos Catadores. Fundação Instituto para o Fortalecimento das Capacidades Institucionais – IFCI / Agência Espanhola de Cooperação Internacional para o Desenvolvimento – AECID / Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão – MPOG / Editora IABS, Brasília-DF, Brasil - 2013. 258 p.

SANTIAGO, C. D.; PUGLIESI, E. Estudo da Regionalização Aplicada à Gestão de Resíduos Sólidos no Estado de São Paulo. In: IV Simpósio sobre Resíduos Sólidos, 2015, São Carlos. **Anais...São Carlos: EESC/USP, 2015. p. 82-87.**

SANTIAGO, Cristine Diniz ; PUGLIESI, Erica ; SANTI, Aline Doria ; MILANO, Camila Bonelli. Waste management state plans – The tip of the iceberg on waste management solutions. In: Candida Vilarinho, Fernando Castro, Mario Russo (Org.). **WASTES 2015: Solutions, Treatments and Opportunities.** 1ed. Viana do Castelo: CRC Press, 2015, v. 1, p. 277-282.

SANTIAGO, Cristine Diniz; ZANARDO, Érica Oliveira; PUGLIESI, Érica. Desafio da inserção dos catadores de materiais recicláveis nas políticas municipais de resíduos sólidos. **Espacios (Caracas)**, v. 37, n. 9, 14p., 2016.

SANTOS, Maria Cecília Loschiavo; GONÇALVES-DIAS, Sylmara Lopes Francelino (Org.). **Resíduos sólidos urbanos e seus impactos socioambientais.** São Paulo: Instituto de Energia e Ambiente – Universidade de São Paulo (IEE-USP), São Paulo, 2012. 82p.

SANTOS, Ana Carina; MENDES, Paula; RIBAU TEIXEIRA, Margarida. Estratégia de sustentabilidade para a aplicação da análise do ciclo de vida à gestão de resíduos de construção e demolição em serviços municipais. In: 7ª Jornadas Técnicas Internacionais de Resíduos, 2011, Porto. **Anais...Porto: Instituto Superior de Engenharia do Porto, 2011. 16p.**

SÃO CARLOS. Plano Municipal de Saneamento de São Carlos. Mar 2012, 421p.

SÃO PAULO (Estado). Lei Estadual nº 12.300, de 16 de março de 2006. Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define princípios e diretrizes. São Paulo, 2006.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Turismo. **Estâncias**. Disponível em: <http://goo.gl/hB0oRJ>. Acesso em abr 2016a.

\_\_\_\_\_. Secretaria do Meio Ambiente. Plano de resíduos sólidos do estado de São Paulo / Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, Coordenadoria de Planejamento Ambiental, CETESB; Organizadores André Luiz Fernandes Simas, Zuleica Maria de Lisboa Perez. 1.ed. São Paulo, 350p. 2014.

\_\_\_\_\_. Secretaria do Meio Ambiente. **Projeto de Apoio à Gestão Municipal de Resíduos Sólidos**. Disponível em: <http://goo.gl/A1icla>. Acesso em abr 2016b.

SAUER, Ildo Luis; SEGER, Sonia. Prefácio. In: SANTOS, Maria Cecília Loschiavo; GONÇALVES-DIAS, Sylmara Lopes Francelino. **Resíduos sólidos urbanos e seus impactos socioambientais**. Instituto de Energia e Ambiente – Universidade de São Paulo (IEE-USP), São Paulo, 2012. pp. 6-7.

SCARDUA, Fernando Paiva; BURSZTYN, Maria Augusta Almeida. Descentralização da política ambiental no Brasil. **Sociedade e Estado**, v. 18, n. 1-2, p. 291-314, 2003.

SCHALCH, Valdir; LEITE, Wellington Cyro de Almeida; JÚNIOR, José Leomar Fernandes; CASTRO, Marcus Cesar Avezum Alves de. **Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos**. São Carlos: Departamento de Hidráulica e Saneamento, 2002. 97p. Apostila.

SCHMIDT, T. **Planos de gestão integrada de resíduos sólidos urbanos: avaliação da arte no Brasil, comparação com a situação na Alemanha e proposições para uma metodologia apropriada**. Recife, 2005. 84p.

SECRETARIA ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO (SMA). Municípios que elaboraram Planos de Resíduos, 2014. Disponível em: <<http://goo.gl/ZOYKiY>>. Acesso em abr 2016.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO (SNIS) (Brasil). **Diagnóstico do manejo de resíduos sólidos urbanos – 2014**. [13.ed.]. Brasília, 2014. 154 p. Disponível em: <http://goo.gl/Axo59X>. Acesso em: 30 mar. 2016.

\_\_\_\_\_. **Institucional**. Disponível em: <http://goo.gl/WQmNqK>. Acesso em fev 2016.

Seng, B., Kaneko, H., Hirayama, K., & Katayama-Hirayama, K. Municipal solid waste management in Phnom Penh, capital city of Cambodia. **Waste management & research**, v. 29, n. 5. p.491–500. 2010.

SEVERI, Fabiana Cristina. Os catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis na Política Nacional de Resíduos Sólidos. **Revista Direito e Práxis**, v. 5, n. 8, p. 152-171, 2014.

SILVA, Christian Luiz; FUGII, Gabriel Massao; SANTOYO, Alain Hernández; BASSI, Nadia Solange; VASCONCELOS, Marta Chaves. Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos em Capitais Brasileiras Alternativas para um Modelo de Gestão. **Revista Brasileira de Ciências Ambientais**, n. 33, p.118-132, 2014.

SILVA, Edna Lúcia da; MENEZES, Estera Muszkat. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 4. ed. Florianópolis: UFSC, 2005. 138p.

SILVA, Solange Teles. **Políticas públicas e estratégias de sustentabilidade urbana**. 14p. 2003. Disponível em: <http://goo.gl/JwaAVD>. Acesso em abr 2016.

SILVEIRA, Stefano José Caetano da. Externalidades negativas: as abordagens neoclássica e institucionalista. **Revista FAE**, Curitiba, v. 9, n. 2, p. 39-49, 2006.

SIMÕES, Pedro; PIRES, João Simão; MARQUES, Rui Cunha. Regulação do serviço de resíduos sólidos em Portugal. **Revista Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 18, n. 2, p. 149-157, 2013.

SISTEMA DE INFORMAÇÕES PARA O GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DE SÃO PAULO (SIGRH). **Relatório Situação dos Recursos Hídricos no Estado de São Paulo**, Ano Base 2012. Disponível em: <http://goo.gl/h4ViFK>. Acesso em mar 2016.

SISTEMA IBGE DE RECUPERAÇÃO AUTOMÁTICA (SIDRA) (Brasil). Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB). Disponível em: <<http://goo.gl/ezotZf>>. Acesso em fev 2016.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS (SINIR) (Brasil). **Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos**, com dados de IBGE - Perfil dos Municípios Brasileiros – 2014, ano base 2013. Disponível em: <http://goo.gl/PF2CuY>. Acesso em abr 2016.

Srivastava, P. K., Kulshreshtha, K., Mohanty, C. S., Pushpangadan, P., & Singh, A. Stakeholder-based SWOT analysis for successful municipal solid waste management in Lucknow, India. **Waste management**, v. 25, n. 5, p. 531-537, 2005.

TAN, Reginald B.H. ; KHOO, Hsien H. Impact Assessment of Waste Management Options in Singapore, **Journal of the Air & Waste Management Association**, v. 56 n. 3, p. 244-254, 2006.

TIRADO-SOTO, Magda Martina; ZAMBERLAN, Fabio Luiz. Networks of recyclable material waste-picker's cooperatives: An alternative for the solid waste management in the city of Rio de Janeiro. **Waste management**, v. 33, n. 4, p. 1004-1012, 2013.

TROTTA, Pasquale. A gestão de resíduos sólidos urbanos em Portugal. In: VII Congresso Nacional de Excelência em Gestão, 2011, Rio de Janeiro. **Anais...Rio de Janeiro**, 17p. 2011.

TUNDISI, J. G., Matsumura-Tundisi, T., Pareschi, D. C., Luzia, A. P., Von Haeling, P. H., & Frollini, E. H. A bacia hidrográfica do Tietê/Jacaré: estudo de caso em pesquisa e gerenciamento. **Estudos avançados**, v. 22, n. 63, p. 159-172, 2008.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS (UFSCAR). **Fórum Comunitário de Resíduos Sólidos é lançado em São Carlos**. Publicado em 30/09/2015. Disponível em: <http://goo.gl/iO03d0>. Acesso em abr 2016.

VELLOSO, M. P. Os restos na história: percepções sobre resíduos. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 13, n. 6, p. 1953-1964, 2008.

WIENS, I. K. **A gestão de resíduos da construção civil: iniciativas na bacia hidrográfica Tietê-Jacaré e uma proposta para o município de Bauru (SP)**. 2008. 155p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Faculdade de Engenharia de Bauru, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. 2008.

WIRTH, Ioli Gewehr. A divisão sexual do trabalho em cooperativas de triagem de resíduos sólidos: um olhar sobre os trabalhos das mulheres. In: ZANIN, M.; GUTIERREZ, R. F. (Org.). **Cooperativas de Catadores: Reflexões sobre Práticas**. São Carlos: Claraluz, 2011, p. 103-136.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 105p. 2001.

YOSHIDA, Consuelo. Competência e as diretrizes da PNRS: conflitos e critérios de harmonização entre as demais legislações e normas. In: JARDIM, A.; YOSHIDA, C.; MACHADO FILHO, J.V. (Org.) **Política Nacional, gestão e gerenciamento de resíduos sólidos**. Barueri: Manole, 2012. p. 3-38.

ZANIN, M; GUTIERREZ, R. F.; TARGA, L. G; FRANCA, L. M; FRANCESCHINI, G. Parceria entre universidade e Gestor Público Municipal para fomentar a Economia Solidária e ampliar as atividades da Cooperativa de Catadores de São Carlos/SP. In: ZANIN, M.; GUTIERREZ, R. F. (Org.). **Cooperativas de Catadores: reflexões sobre práticas**. 1 ed. São Carlos: Claraluz, 2011, p. 229-253.

## APÊNDICE A – Questionários Respondidos pelos municípios

Quadro 6. Item “Função” e primeira questão do questionário respondido pelos municípios

Município	Função	1. O município já elaborou o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos?
Agudos	Secretário de agricultura e meio ambiente	Sim
Araraquara	Gerente de Resíduos Sólidos	Sim
Arealva	Responsável pelo Setor	Sim
Areiópolis	Diretor meio ambiente	Em elaboração
Bariri	Chefe do setor de meio ambiente	Sim
Barra Bonita	Secretário Municipal de Controle Ambiental	Em elaboração
Boa Esperança do Sul	Secretário de Obras e Serviços Urbanos	Em elaboração
Bocaina	Atendente na Diretoria de Meio Ambiente	Não
Boracéia	Secretária de Meio Ambiente	Em elaboração
Borebi	Diretor de Agricultura e Meio Ambiente	Em elaboração
Brotas	eng. agrônoma, Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Sim
Dois Córregos	Diretor do Depto de Serviços Municipais	Em elaboração
Dourado	Secretário de Planejamento	Sim
Gavião Peixoto	Diretor	Sim
Iacanga	Secretária de Meio Ambiente	Sim
Ibitinga	Secretária Municipal de Planejamento e Coordenação	Sim
Itaju	Arquiteto / Assessor Técnico	Em elaboração
Itapuí	DIRETOR MUNICIPAL DE AGRICULTURA, MEIO AMBIENTE, RECURSOS HÍDRICOS E SANEAMENTO.	Não
Jaú	Secretário de Meio Ambiente	Sim
Lençóis Paulista	Coordenador - Diretoria de Agricultura e Meio Ambiente	Sim
Macatuba	RESP DIV MEIO AMBIENTE	Sim
Mineiros do Tietê	Diretor do Departamento de Defesa do Meio Ambiente	
Nova Europa	Engenheiro Civil	Em elaboração
Pederneiras	Agente Administrativo, Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Sim
Ribeirão Bonito	Engenheira Agrônoma	Em elaboração
São Carlos	Funcionário da Secretaria de Serviços Públicos	Em elaboração
São Manuel	Secretário	Sim

Município	Função	1. O município já elaborou o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos?
Tabatinga	Diretor Agricultura e Meio Ambiente	Sim
Torrinha	Diretor no Departamento de Meio Ambiente	Sim
Trabiju	Diretora Depto. Obras	Em elaboração

Quadro 7. Segunda questão do questionário respondido pelos municípios

Município	2. Quais as dificuldades encontradas pelo município para a elaboração do Plano?
Agudos	Não teve
Araraquara	As dificuldades foram estabelecer as metas de médio e longo prazos, indicadores, e como organizar o sistema de informações sobre resíduos.
Arealva	Foi terceirizado, pois na época viria uma verba que necessitava do Plano, sendo assim, encontraram uma empresa, que não fez um bom plano. Após, o GIREM, ofereceu um curso aos funcionários públicos municipais, mas também, não houve mão-de-obra suficiente para reelaborar o Plano.
Areiópolis	Liberação do órgão competente para liberação do local
Bariri	Qualificação dos Funcionários
Barra Bonita	O município conseguiu viabilizar o plano através de verba financiada pelo Fehidro. Quanto a dificuldades, não houve problemas, pois, no município já existem estruturas ambientais e mecanismo de coleta e descarte de resíduos sólidos definidos o que facilitou na análise para iniciarmos o plano.
Boa Esperança do Sul	Nenhuma
Bocaina	- Falta de vontade política e administrativa; - ausência de equipe técnica multidisciplinar; - falta de recursos financeiros para a elaboração do PMGIRS
Boracéia	O Plano foi elaborado por consultoria (2012) mas não foi aprovado em câmara pois não se sabia da necessidade. Então agora está sendo atualizado. - quantificação dos resíduos (dados primários) - obtenção de outros dados
Borebi	- Dificuldade em conseguir recursos para a elaboração; - Corpo técnico especializado
Brotas	Não há um levantamento de dados precisos, o maior problema de estimativa foi quanto aos resíduos da construção civil, embora haja somente duas empresas de caçamba, há muito material que se perde sem registro.
Dois Córregos	O município contratou empresa especializada para elaboração do plano.
Dourado	Nenhuma, devido à contratação de empresa especializada

Município	2. Quais as dificuldades encontradas pelo município para a elaboração do Plano?
Gavião Peixoto	
Iacanga	Falta / dificuldade em conseguir recurso financeiro
Ibitinga	O Plano foi elaborado e está em fase de aprovação na Câmara Municipal. Não tivemos muitos problemas vez que o Plano de Saneamento Básico já continha o Plano de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos e foi elaborado por empresa contratada com recursos do FEHIDRO, não gerando sequer gastos para o município.
Itaju	A questão era financeira, porém obtivemos financiamento.
Itapuí	
Jaú	Não houve dificuldades uma vez que houve a contratação de empresa especializada
Lençóis Paulista	Escassez de tempo. Ausência de outros planos completos de referência ou modelo.
Macatuba	NENHUMA
Mineiros do Tietê	
Nova Europa	Informações de Campo
Pederneiras	Não trabalhava na Secretaria de Meio Ambiente quando foi elaborado o Plano e o quadro dos funcionários foi trocado, então não consegui coletar essa informação.
Ribeirão Bonito	Não encontramos dificuldades maiores, a população e o município colaboraram para as informações, a partir do momento que todas as questões fazem parte de um banco de dados da Prefeitura Municipal.
São Carlos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacitação técnica</li> <li>- interesse das partes envolvidas (soc. civil, universidades, COMDEMA)</li> <li>- dispersão das informações</li> </ul>
São Manuel	
Tabatinga	Obtenção de quais resíduos gerados no município.
Torrinha	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Falta de corpo técnico;</li> <li>- Falta de equipamentos de informática;</li> <li>- Falta de recursos financeiros;</li> <li>- Falta de interesse da população.</li> </ul>
Trabiju	- O tempo que a elaboração do levantamento para o diagnóstico exige.

Quadro 8. Terceira questão do questionário respondido pelos municípios

Município	3. Quais foram os fatores que facilitaram ou contribuíram para a elaboração do Plano?
Agudos	Contratação de empresa
Araraquara	Disponibilidade de histórico de dados quantitativos referentes aos serviços de limpeza urbana e tratamento e disposição final prestados pelo município.
Arealva	Não houve fatores.
Areiópolis	Pensando na sustentabilidade do município
Bariri	Contratação de empresa especializada
Barra Bonita	No município já existem estruturas ambientais como Aterro Sanitário Licenciado, Aterro de Inertes, Coleta Seletiva e mecanismos de coleta e descarte de resíduos sólidos definidos o que facilitou na análise para iniciarmos o plano.
Boa Esperança do Sul	Programa do Governo Estadual que oferece suporte e recursos para a elaboração do Plano. (não soube nomear o programa ou dizer se era o GIREM)
Bocaina	O município não possui um PMGIRS
Boracéia	Talvez a contratação da empresa fontes de dados oficiais (IBGE etc)
Borebi	- Boa vontade das pessoas envolvidas.
Brotas	A cidade é pequena, as informações, mesmo que imprecisas, são fáceis de obter com pessoas que tem experiência prática. O setor de limpeza faz parte da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e quanto á coleta seletiva há uma parceria com a APAE que presta contas à prefeitura regularmente. Quanto aos catadores, são poucos e conhecidos, há um acompanhamento das atividades que eles desenvolvem.
Dois Córregos	Plano em elaboração.
Dourado	Contratação de empresa especializada
Gavião Peixoto	
Iacanga	Contratação de empresa
Ibitinga	O principal fator foi o econômico já que a contratação de uma empresa para a realização do diagnóstico é bastante onerosa para o município, a celebração de convênio para esta finalidade foi de extrema importância.
Itaju	A necessidade urgente de identificar nossos problemas e propor solução, para melhorar a qualidade de vida da população e preservar nosso meio ambiente.
Itapuí	
Jaú	A contratação de empresa especializada

<b>Município</b>	<b>3. Quais foram os fatores que facilitaram ou contribuíram para a elaboração do Plano?</b>
Lençóis Paulista	O Plano foi elaborado por técnicos do quadro da Prefeitura. Experiência na área de gerenciamento de Resíduos.
Macatuba	TER EQUIPE TÉCNICA CAPACITADA
Mineiros do Tietê	
Nova Europa	Convênios e Terceirização
Pederneiras	Não trabalhava na Secretaria de Meio Ambiente quando foi elaborado o Plano e o quadro dos funcionários foi trocado, então não consegui coletar essa informação.
Ribeirão Bonito	Acima descrito
São Carlos	Não houve.
São Manuel	
Tabatinga	Empresa contratada com vasta experiência no tema.
Torrinha	- Apoio do poder Executivo; - Bom relacionamento com o poder Legislativo; - Empenho da equipe técnica; - Colaboração dos outros Departamentos e parceiros.
Trabiju	- O município ser pequeno.

Quadro 9. Quarta e quinta questões do questionário respondido pelos municípios

<b>Município</b>	<b>4. O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos faz parte do Plano de Saneamento Básico?</b>	<b>5. Com relação a elaboração do Plano de Gestão de Resíduos:</b>
Agudos	Não, o município não possui um Plano de Saneamento	Foi contratada consultoria para elaboração do plano
Araraquara	Sim, é um item do Plano de Saneamento	Foi contratada consultoria para elaboração do plano
Arealva	Não, o município possui um Plano de Saneamento e um Plano de Gestão de Resíduos	Foi contratada consultoria para elaboração do plano
Areiópolis	Não, o município possui um Plano de Saneamento e um Plano de Gestão de Resíduos	Foi elaborado por equipe da prefeitura
Bariri	Não, o município possui um Plano de Saneamento e um Plano de Gestão de Resíduos	Foi contratada consultoria para elaboração do plano
Barra Bonita	Não, o município possui um Plano de Saneamento e um Plano de Gestão de Resíduos	Foi contratada consultoria para elaboração do plano

<b>Município</b>	<b>4. O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos faz parte do Plano de Saneamento Básico?</b>	<b>5. Com relação a elaboração do Plano de Gestão de Resíduos:</b>
Boa Esperança do Sul	Sim, é um item do Plano de Saneamento	Foi contratada consultoria para elaboração do plano
Bocaina	Não, o município não possui um Plano de Saneamento	Foi contratada consultoria para elaboração de parte do plano
Boracéia	Não, o município não possui um Plano de Saneamento	Foi contratada consultoria para elaboração de parte do plano
Borebi	Não, o município não possui os Planos de Saneamento e Plano de Gestão de Resíduos	Foi contratada consultoria para elaboração de parte do plano
Brotas	Não, o município não possui um Plano de Saneamento	Foi elaborado por equipe da prefeitura
Dois Córregos	Sim, é um item do Plano de Saneamento	Foi contratada consultoria para elaboração do plano
Dourado	Sim, é um item do Plano de Saneamento	Foi contratada consultoria para elaboração do plano
Gavião Peixoto	Sim, é um item do Plano de Saneamento	Foi contratada consultoria para elaboração do plano
Iacanga	Não, o município possui um Plano de Saneamento e um Plano de Gestão de Resíduos	Foi contratada consultoria para elaboração do plano
Ibitinga	Sim, é um item do Plano de Saneamento	Foi contratada consultoria para elaboração do plano
Itaju	Sim, é um item do Plano de Saneamento	Foi contratada consultoria para elaboração do plano
Itapuí	Não, o município não possui os Planos de Saneamento e Plano de Gestão de Resíduos	O município não possui o Plano
Jaú	Não, o município possui um Plano de Saneamento e um Plano de Gestão de Resíduos	Foi contratada consultoria para elaboração do plano
Lençóis Paulista	Não, o município possui um Plano de Saneamento e um Plano de Gestão de Resíduos	Foi elaborado por equipe da prefeitura
Macatuba	Não, o município possui um Plano de Saneamento e um Plano de Gestão de Resíduos	Foi elaborado por equipe da prefeitura
Mineiros do Tietê		
Nova Europa	Não, o município possui um Plano de Saneamento e um Plano de Gestão de Resíduos	Foi contratada consultoria para elaboração de parte do plano
Pederneiras	Não, o município possui um Plano de Saneamento e um Plano de Gestão de Resíduos	Foi contratada consultoria para elaboração do plano
Ribeirão Bonito	Sim, é um item do Plano de Saneamento	Foi contratada consultoria para elaboração do plano
São Carlos	Sim, é um item do Plano de Saneamento	Foi elaborado por equipe da prefeitura e de autarquias municipais

<b>Município</b>	<b>4. O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos faz parte do Plano de Saneamento Básico?</b>	<b>5. Com relação a elaboração do Plano de Gestão de Resíduos:</b>
São Manuel	Não, o município possui um Plano de Saneamento e um Plano de Gestão de Resíduos	Foi elaborado por equipe da prefeitura
Tabatinga	Não, o município possui um Plano de Saneamento e um Plano de Gestão de Resíduos	Foi contratada consultoria para elaboração do plano
Torrinha	Não, o município possui um Plano de Saneamento e um Plano de Gestão de Resíduos	Foi elaborado por equipe da prefeitura
Trabiju	Sim, é um item do Plano de Saneamento	Foi contratada consultoria para elaboração do plano

Quadro 10. Sexta, sétima e oitava questões do questionário respondido pelos municípios

<b>Município</b>	<b>6. Houve financiamento para a elaboração do Plano?</b>	<b>7. No processo de elaboração do plano, houve participação da população?</b>	<b>8. A participação da população no processo de elaboração e aprovação do plano foi considerada:</b>
Agudos	Recursos Municipais	Sessão na câmara municipal para aprovação	Baixa, houve pouca participação
Araraquara	O plano foi feito com verba própria do município e da autarquia (Departamento Autônomo de Água e Esgotos).	Sim, a população foi consultada em audiências/consultas públicas	Baixa, houve pouca participação
Arealva	Não, recursos próprios.	Não houve consulta ou participação da população	Não houve participação
Areiópolis	Não, ainda estamos em processo de planejamento.	A intenção é que a população participe	Baixa, houve pouca participação
Bariri	Recursos próprios	Sim, a população foi consultada em audiências/consultas públicas, sim, a população participou pela ação de organizações da sociedade civil	Moderada
Barra Bonita	Financiamento através do Comitê de Bacias - FEHIDRO.	Sim, a população participou pela ação de organizações da sociedade civil	Moderada
Boa Esperança do Sul	Estadual - via programa	Sim, a população foi consultada em audiências/consultas públicas, comissão específica (mas ainda haverá)	Não houve participação
Bocaina	O município não possui um PMGIRS	O município não possui um PMGIRS	Não houve participação
Boracéia	Não sabe	Não houve consulta ou participação da população, pensa em fazer na atualização	Não houve participação

<b>Município</b>	<b>6. Houve financiamento para a elaboração do Plano?</b>	<b>7. No processo de elaboração do plano, houve participação da população?</b>	<b>8. A participação da população no processo de elaboração e aprovação do plano foi considerada:</b>
Borebi	Sim, via comitê de bacia	Plano em elaboração	O município não possui o Plano
Brotas	Não, nenhum.	Sim, a população participou por meio de conselhos municipais que aprovaram o plano	Moderada
Dois Córregos	Recurso próprio do município.		
Dourado	Financiamento com recursos municipais.	Sim, a população foi consultada em audiências/consultas públicas, as audiências culminaram em uma conferência para divulgação do Plano	Alta
Gavião Peixoto	Não, recurso próprio.	Sim, a população foi consultada em audiências/consultas públicas	Moderada
Iacanga	FEHIDRO	Sim, a população foi consultada em audiências/consultas públicas	Baixa, houve pouca participação
Ibitinga	Conforme já dissemos, sim, através do Fehidro.	Sim, a população foi consultada em audiências/consultas públicas	Baixa, houve pouca participação
Itaju	Sim, através do CBH - TJ	Não houve consulta ou participação da população	Não houve participação
Itapuí		NÃO POSSUI.	O município não possui o Plano
Jaú	Exclusivamente recurso municipal	Sim, a população foi consultada em audiências/consultas públicas	Moderada
Lençóis Paulista	Não.	Sim, a população foi consultada em audiências/consultas públicas, sim, o plano ficou disponível para consulta no site da prefeitura	Alta
Macatuba	NÃO	Sim, a população foi consultada em audiências/consultas públicas	Baixa, houve pouca participação
Mineiros do Tietê	Sim, FEHIDRO.		Alta
Nova Europa	Sim pelo Comitê de Bacia	Sim, a população foi consultada em audiências/consultas públicas	Moderada
Pederneiras	Não	Não houve consulta ou participação da população	Não houve participação
Ribeirão Bonito	Não	Sim, mas de forma informal	Não houve participação
São Carlos	Prefeitura	Participação das universidades, COMDEMA	O município não possui o Plano

<b>Município</b>	<b>6. Houve financiamento para a elaboração do Plano?</b>	<b>7. No processo de elaboração do plano, houve participação da população?</b>	<b>8. A participação da população no processo de elaboração e aprovação do plano foi considerada:</b>
São Manuel	Não	Não houve consulta ou participação da população	
Tabatinga	Sim, FEHIDRO	Sim, a população foi consultada em audiências/consultas públicas	Baixa, houve pouca participação
Torrinha	Não.	Sim, a população foi consultada em audiências/consultas públicas	Moderada
Trabiju	Não houve.	Sim, a população foi consultada em audiências/consultas públicas	Moderada

Quadro 11. Nona questão – subitens 1 e 2 – do questionário respondido pelos municípios

<b>Município</b>	<b>9. Foi utilizado algum material instrutivo / didático para a elaboração do Plano?</b>	<b>9.1 Se foi utilizado algum material, por favor especifique qual foi esse material:</b>	<b>9.2 Se nenhum material foi utilizado, você acredita um manual específico ajudaria na elaboração do plano?</b>
Agudos	Sim, foi utilizado um manual	A prefeitura possui um manual distribuído pelo governo, mas mesmo com o manual não é possível elaborar o plano só com equipe da prefeitura	Não
Araraquara	Sim, foi utilizado um manual	As leis 12305/2010 e 11.445/2007 e seus respectivos decretos; O "Guia de orientação para adequação dos Municípios à Política Nacional de Resíduos Sólidos" - publicação conjunta da Selur e ABLP; O manual: "Resíduos Sólidos: Manual de Boas Práticas no Planejamento" da Abrelpe, com apoio da Secretaria do Meio ambiente do Estado de São Paulo.	
Arealva	Não, nenhum material instrutivo foi utilizado		Sim
Areiópolis		Estamos pensando em fazer divulgação em escolas, e outras campanhas.	Sim
Bariri	Sim, foi utilizado um manual	Consulta pública com participação da população	Sim
Barra Bonita	Não, nenhum material instrutivo foi utilizado		Sim
Boa Esperança do Sul	Não, nenhum material instrutivo foi utilizado		Sim
Bocaina	Não, nenhum material instrutivo		Sim

Município	9. Foi utilizado algum material instrutivo / didático para a elaboração do Plano?	9.1 Se foi utilizado algum material, por favor especifique qual foi esse material:	9.2 Se nenhum material foi utilizado, você acredita um manual específico ajudaria na elaboração do plano?
	foi utilizado		
Boracéia	Sim, foi utilizado um manual	Manual GIREM e a PNRS	
Borebi	Sim, foi utilizado um manual	Livro "Resíduos Sólidos" - Educação Ambiental, da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo.	Sim
Brotas	Sim, foi utilizado um manual	O material utilizado foi o próprio Plano (cópias) e utilizou-se apresentação no data show dos itens e questões mais importantes.	Sim
Dois Córregos			
Dourado			Sim
Gavião Peixoto	Não, nenhum material instrutivo foi utilizado		Sim
Iacanga	Sim, foi utilizado um manual	PNRS e bibliografia	
Ibitinga	Não, nenhum material instrutivo foi utilizado		Não
Itaju	Não, nenhum material instrutivo foi utilizado	NIHIL	Sim
Itapuí	Não, nenhum material instrutivo foi utilizado		Sim
Jaú	Não, nenhum material instrutivo foi utilizado	Não sabe, já que foi feito por empresa especializada. 9.2 - não respondeu	Sim
Lençóis Paulista	Sim, foi utilizado um manual	Guia de elaboração e oficinas realizadas pela Secretaria Estadual de Meio Ambiente do Estado de São Paulo.	Sim
Macatuba	Sim, foi utilizado um manual	GUIAS LEIS	Sim
Mineiros do Tietê	Sim, foi utilizado um manual		
Nova Europa	Sim, foi utilizado um manual	Através de fotos e panfletos	Sim
Pederneiras	Sim, foi utilizado um manual	RESOL, Manual de Gerenciamento Integrado, 2007	Sim
Ribeirão Bonito	Não, nenhum material instrutivo foi utilizado		Sim
São Carlos	Não, nenhum material instrutivo foi utilizado		Sim

<b>Município</b>	<b>9. Foi utilizado algum material instrutivo / didático para a elaboração do Plano?</b>	<b>9.1 Se foi utilizado algum material, por favor especifique qual foi esse material:</b>	<b>9.2 Se nenhum material foi utilizado, você acredita um manual específico ajudaria na elaboração do plano?</b>
São Manuel	Sim, foi utilizado um manual		
Tabatinga	Sim, foi utilizado um manual	Tinha material disponível para download	
Torrinha	Sim, foi utilizado um manual	Material do GIREM.	Sim
Trabiju	Não, nenhum material instrutivo foi utilizado	Ainda em elaboração.	Sim

Quadro 12. Décima e décima primeira questões do questionário respondido pelos municípios

<b>Município</b>	<b>10. O município participa ou tem interesse em participar de um consórcio regional?</b>	<b>11. Se o município participa ou tem interesse em participar de um consórcio, qual o nome do mesmo e quais municípios participam?</b>
Agudos	Sim, o município tem interesse em participar de um consórcio	Houveram algumas reuniões a respeito de um consórcio com municípios da região de Bauru, mas não teve continuidade.
Araraquara	Sim, o município tem interesse em participar de um consórcio	
Arealva	Sim, o município tem interesse em participar de um consórcio	Ainda não houve oportunidade de participar de nenhum consórcio, mas há interesse.
Areiópolis	Sim, o município tem interesse em participar de um consórcio	Ainda não participa
Bariri	Sim, o município tem interesse em participar de um consórcio	
Barra Bonita	Não, o município não participa nem tem interesse em participar de consórcios regionais	
Boa Esperança do Sul	Sim, o município tem interesse em participar de um consórcio	O município busca trazer uma usina de lixo (não é de reciclagem) - está vendo com uma empresa a possibilidade para posteriormente buscar municípios interessados.
Bocaina	Sim, o município participa de um consórcio	Os pneus inservíveis gerados pelo município de Bocaina são encaminhados para o município de Ibitinga, que por sua vez é destinado para uma empresa especializada.
Boracéia	Sim, o município tem interesse em participar de um consórcio	Tentando parceria com Bariri (descarte de pneus) Tentando enviar os RSD para o aterro de Piratininga (não sabe se é privado)
Borebi	Sim, o município tem interesse em participar de um consórcio	
Brotas	Sim, o município tem interesse em participar de um consórcio	Fizemos um estudo sobre consórcio com outras cidades pequenas

Município	10. O município participa ou tem interesse em participar de um consórcio regional?	11. Se o município participa ou tem interesse em participar de um consórcio, qual o nome do mesmo e quais municípios participam?
		(Dois Córregos, Mineiros do Tietê, Torrinha) para destinação dos resíduos da construção civil, mas não houve muito interesse dos prefeitos.
Dois Córregos		
Dourado	Não, o município não participa nem tem interesse em participar de consórcios regionais	
Gavião Peixoto	Sim, o município tem interesse em participar de um consórcio	Os municípios vizinhos são; Nova Europa, Boa Esperança do Sul. Araraquara,
Iacanga	Não, o município não participa nem tem interesse em participar de consórcios regionais	
Ibitinga	Sim, o município participa de um consórcio	TIBITAN - Consórcio de maquinário para conservação de estradas rurais
Itaju	Sim, o município participa de um consórcio	Sim participa, CBH - TJ
Itapuí		
Jaú	Não, o município não participa nem tem interesse em participar de consórcios regionais	
Lençóis Paulista	Sim, o município tem interesse em participar de um consórcio	Municípios da Região de Bauru.
Macatuba	Não, o município não participa nem tem interesse em participar de consórcios regionais	
Mineiros do Tietê		O Município gostaria de participar de algum consórcio intermunicipal de RCC (Resíduos da Construção Civil)
Nova Europa	Sim, o município tem interesse em participar de um consórcio	
Pederneiras	Sim, o município tem interesse em participar de um consórcio	
Ribeirão Bonito	Não, o município não participa nem tem interesse em participar de consórcios regionais	
São Carlos	Não, o município não participa nem tem interesse em participar de consórcios regionais	
São Manuel	Sim, o município tem interesse em participar de um consórcio	
Tabatinga	Sim, o município tem interesse em participar de um consórcio	Formação de um novo consórcio regional.
Torrinha	Sim, o município tem interesse em participar de um consórcio	Lixo eletrônico, RCC.

<b>Município</b>	<b>10. O município participa ou tem interesse em participar de um consórcio regional?</b>	<b>11. Se o município participa ou tem interesse em participar de um consórcio, qual o nome do mesmo e quais municípios participam?</b>
Trabiju	Sim, o município tem interesse em participar de um consórcio	.

Quadro 13. Décima segunda, décima terceira, décima quarta e décima quinta questões do questionário respondido pelos municípios

<b>Município</b>	<b>12. Na questão da coleta seletiva, o município pensa em estabelecer parceria com cooperativas de catadores de materiais recicláveis?</b>	<b>13. O município possui aterro municipal?</b>	<b>14. Qual o nome do aterro para onde são destinados os resíduos?</b>	<b>15. O município tem interesse em contribuir com esta pesquisa e a elaboração de um manual para elaboração e revisão dos PMGIRS?</b>
Agudos	Não, o município não pretende estabelecer parceria com cooperativas de catadores de materiais recicláveis	Sim, o município possui aterro municipal, para onde destina seus resíduos sólidos domésticos	Aterro sanitário municipal	Sim
Araraquara	Sim, o município já possui parceria com uma cooperativa	Não, o município não possui aterro municipal, destina seus resíduos para um aterro particular	CGR-Guatapará	Sim
Arealva	Sim, o município pensa em estabelecer parceria com uma cooperativa	Sim, o município possui aterro municipal, para onde destina seus resíduos sólidos domésticos	Aterro Comum em Valas - Setor de Triagem e Reciclagem.	Sim
Areiópolis	Sim, o município pensa em estabelecer parceria com uma cooperativa	Sim, o município possui aterro municipal, para onde destina seus resíduos sólidos domésticos	Vala sanitária	Sim
Bariri	Sim, o município pensa em estabelecer parceria com uma cooperativa	Possui área de transbordo e envia a aterro licenciado em outra cidade	CGR - Piratininga	Sim
Barra Bonita	Sim, o município já possui parceria com uma cooperativa	Sim, o município possui aterro municipal, para onde destina seus resíduos sólidos domésticos	Aterro Sanitário de Barra Bonita.	Sim
Boa Esperança do Sul	Não, o município não pretende estabelecer parceria com cooperativas de catadores de materiais recicláveis	Sim, o município possui aterro municipal, para onde destina seus resíduos sólidos domésticos	Aterro municipal de Boa Esperança do Sul	Sim
Bocaina	Não, o município não pretende estabelecer parceria com cooperativas de catadores de materiais recicláveis	No momento o município destina seus resíduos para uma área de transbordo (lixão municipal), em seguida destina para um aterro particular.	CGR de Guatapará.	Sim

Município	12. Na questão da coleta seletiva, o município pensa em estabelecer parceria com cooperativas de catadores de materiais recicláveis?	13. O município possui aterro municipal?	14. Qual o nome do aterro para onde são destinados os resíduos?	15. O município tem interesse em contribuir com esta pesquisa e a elaboração de um manual para elaboração e revisão dos PMGIRS?
Boracéia	Sim, o município pensa em estabelecer parceria com uma cooperativa	Sim, o município possui aterro municipal, para onde destina seus resíduos sólidos domésticos	Aterro em valas	Sim
Borebi	Sim, o município já possui parceria com uma cooperativa	Sim, o município possui aterro municipal, para onde destina seus resíduos sólidos domésticos	Aterro Municipal de Borebi	Sim
Brotas	Não, o município não pretende estabelecer parceria com cooperativas de catadores de materiais recicláveis	Sim, o município possui aterro municipal, para onde destina seus resíduos sólidos domésticos	Aterro Sanitário em valas - Prefeitura Municipal de Brotas	Sim
Dois Córregos	Sim, o município já possui parceria com uma cooperativa	Sim, o município possui aterro municipal, para onde destina seus resíduos sólidos domésticos	Aterro municipal do Bairro de Ventania.	Sim
Dourado	Sim, o município já possui uma cooperativa atuante, mas a parceria com a prefeitura ainda será efetivada	Aterro municipal (controlado)	Aterro sanitário de Dourado	Sim
Gavião Peixoto	Sim, o município já possui parceria com uma cooperativa	Sim, o município possui aterro municipal, para onde destina seus resíduos sólidos domésticos	Aterro Municipal de Gavião Peixoto - Aterro em valas.	Sim
Iacanga	Não, o município não pretende estabelecer parceria com cooperativas de catadores de materiais recicláveis	Sim, o município possui aterro municipal, para onde destina seus resíduos sólidos domésticos	Aterro Municipal de Iacanga	Sim
Ibitinga	Sim, o município pensa em estabelecer parceria com uma cooperativa	Não, o município não possui aterro municipal, destina seus resíduos para um aterro particular	CGR Catanduva	Sim
Itaju	Sim, o município pensa em estabelecer parceria com uma cooperativa	Sim, o município possui aterro municipal, para onde destina seus resíduos sólidos domésticos	Não possui nome próprio. Endereço fazenda Boa Vista de Cima Nº Licença de Operação: 7004785 - Validade: 13/09/2018	Sim
Itapuí	Sim, o município pensa em estabelecer	Sim, o município possui aterro		Sim

Município	12. Na questão da coleta seletiva, o município pensa em estabelecer parceria com cooperativas de catadores de materiais recicláveis?	13. O município possui aterro municipal?	14. Qual o nome do aterro para onde são destinados os resíduos?	15. O município tem interesse em contribuir com esta pesquisa e a elaboração de um manual para elaboração e revisão dos PMGIRS?
	parceria com uma cooperativa	municipal, para onde destina seus resíduos sólidos domésticos		
Jaú	Sim, o município já possui parceria com uma cooperativa	Não, o município não possui aterro municipal, destina seus resíduos para um aterro particular	Aterro particular de Piratininga	Sim
Lençóis Paulista	Sim, o município já possui parceria com uma cooperativa	Aterro de RCC	Aterro em Valas do Município de Lençóis Paulista	Sim
Macatuba	Sim, o município já possui parceria com uma cooperativa	Sim, o município possui aterro municipal, para onde destina seus resíduos sólidos domésticos	ATERRO EM VALAS	Sim
Mineiros do Tietê			Aterro em valas	
Nova Europa	Sim, o município pensa em estabelecer parceria com uma cooperativa	Sim, o município possui aterro municipal, para onde destina seus resíduos sólidos domésticos	Aterro Sanitário Municipal	Sim
Pederneiras	Sim, o município pensa em estabelecer parceria com uma cooperativa	Sim, o município possui aterro municipal, para onde destina seus resíduos sólidos domésticos	O atual aterro sanitário está localizado no Bairro dos Fornos, porém está sendo construído um novo aterro sanitário devidamente licenciado, o qual está em fase final de construção, localizado no Bairro do Macuco.	Sim
Ribeirão Bonito	Não, o município não pretende estabelecer parceria com cooperativas de catadores de materiais recicláveis	Não, o município não possui aterro municipal, destina seus resíduos para um aterro particular	São Carlos Ambiental	Sim
São Carlos	Sim, o município já possui parceria com uma cooperativa	Sim, o município possui aterro municipal, para onde destina seus resíduos sólidos domésticos		Sim

Município	12. Na questão da coleta seletiva, o município pensa em estabelecer parceria com cooperativas de catadores de materiais recicláveis?	13. O município possui aterro municipal?	14. Qual o nome do aterro para onde são destinados os resíduos?	15. O município tem interesse em contribuir com esta pesquisa e a elaboração de um manual para elaboração e revisão dos PMGIRS?
São Manuel	Sim, o município já possui parceria com uma cooperativa	Sim, o município possui aterro municipal, para onde destina seus resíduos sólidos domésticos e de construção civil		
Tabatinga	Sim, o município já possui uma cooperativa atuante, mas a parceria com a prefeitura ainda será efetivada	Sim, o município possui aterro municipal, para onde destina seus resíduos sólidos domésticos	Aterro Municipal.	Sim
Torrinha	Sim, o município pensa em estabelecer parceria com uma cooperativa	Sim, o município possui aterro municipal, para onde destina seus resíduos sólidos domésticos	Aterro Sanitário em Valas.	Sim
Trabiju	Sim, o município pensa em estabelecer parceria com uma cooperativa	Sim, o município possui aterro municipal, para onde destina seus resíduos sólidos domésticos	.	Sim

## APÊNDICE B – Lista de Indicadores do SNIS utilizados na coleta de dados

Quadro 14. Lista de Indicadores do SNIS utilizados na coleta de dados

Natureza Jurídica [do serviço]
FN201 - A Prefeitura cobra pelos serviços de coleta regular, transporte e destinação final de RSU (Antigo campo GE012) (Sim/Não)
FN202 - Forma adotada (Antigo campo GE013)
FN224 - A Prefeitura recebeu algum recurso federal para aplicação no setor de manejo de RSU? (Antigo campo GE025) (Sim/Não)
FN227 - Em que foi aplicado o recurso (Antigo campo GE029)
PO042 - O município é integrante de algum CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL regulamentado pela Lei nº 11.107/2005 que tenha entre suas atribuições específicas a gestão ou prestação de um ou mais serviços de manejo de RSU (serviços de coleta de resíduos domiciliares ou públicos, coleta dos resíduos dos serviços de saúde, operações de aterro sanitário etc.) (Antigo campo PM042) (Sim/Não/Em elaboração)
IN003 - Incidência das despesas com o manejo de RSU nas despesas correntes da prefeitura (%)
IN005 - Auto-suficiência financeira da prefeitura com o manejo de RSU (%)
IN006 - Despesa per capita com manejo de RSU em relação à população urbana (R\$/hab)
IN011 - Receita arrecadada per capita com taxas ou outras formas de cobrança pela prestação de serviços de manejo RSU (R\$/habitante/ano)
IN015 - Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO em relação à população total do município (%)
IN024 - Incidência do custo do serviço de coleta (RDO + RPU) no custo total do manejo de RSU (%)
CO019 - Os resíduos sólidos DOMICILIARES coletados são enviados para outro município? Somente os DOMICILIARES! (Sim/Não)
CO020 - Município(s) de destino de RDO e RPU exportado
CA005 - Os catadores estão organizados em Cooperativas ou Associações (Sim/Não)
CA006 - Quantidade de entidades associativas (Entidade)
CA007 - Quantidade de associados (Catador)
CA008 - Existe algum trabalho social por parte da prefeitura direcionado aos catadores? (Sim/Não)
CA009 - Descrição sucinta dos trabalhos (por exemplo: bolsa-escola para os filhos de catadores, programa de alfabetização de catadores etc.)
CS001 - Existe coleta seletiva no município? (Sim/Não)

## **APÊNDICE C – Roteiro de Entrevista: Núcleos de conteúdo dos Estudos de Caso**

- Financiamento do Plano
  1. Como foi o processo?
  2. Buscaram e não conseguiram ou não encontraram? Foi difícil conseguir?
  3. Em caso de financiamento municipal, o recurso veio do orçamento de qual pasta?
  
- Dificuldades e facilidades
  1. Explorar o que tiver no questionário
  2. O que acha que é importante que o município tenha para conseguir fazer o plano? (Em termos de recursos humanos, físicos, financeiros, competências, equipe, etc.)
  
- Se o Plano é parte do PMSB
  1. No momento da contratação foi definido que o item referente aos resíduos sólidos deveria contemplar os itens do artigo 19 da PNRS?
  2. Por que a escolha de fazer junto ou separado?
  
- Como se deu a elaboração do Plano? Prefeitura ou empresa contratada?
  1. No caso de contratação de empresa – como ocorreu o contrato com a empresa e a contratação?
  2. Como foi a parceria entre prefeitura e empresa? Havia apenas 1 responsável na prefeitura?
  3. As informações estavam centralizadas ou a empresa precisou dialogar com diferentes órgãos?
  4. A empresa auxiliou na coleta de dados?
  
- Quanto durou o processo de elaboração do Plano?
  1. Desde a decisão até o início do projeto.
  2. Do projeto em si
  3. Tempo total

- O município regulamentou por legislação o controle social? (Conforme o decreto federal 8.211/2014)
- Como foi o processo de participação social? Houve participação?
  1. Enxerga dificuldades na participação social?
  2. Acha importante a participação social?
  3. De que forma se deu a participação social? Houve espaço para contribuições da população no plano?
- Com relação aos materiais de apoio:
  1. Utilizaram algum?
  2. Serviu como orientação para contratação do serviço?
- Com relação aos consórcios:
  1. Quais as vantagens de participar de um consórcio para a gestão de RS? Desvantagens? Quais as dificuldades?
  2. O município teria interesse em sediar um consórcio?
  3. Quais elementos deveria haver em um consórcio regional para a gestão de RS? (Aterro, centrais de triagem, centrais de beneficiamento de resíduos, Ecopontos, PEVs, etc.)
- Com relação à coleta seletiva:
  1. O município possui coleta seletiva? Existe um programa municipal de coleta seletiva?
  2. Existem cooperativas ou associações de catadores operando no município?
  3. Existe cadastro de catadores autônomos no município?
  4. Existem ações municipais para incorporar os catadores autônomos no sistema de coleta seletiva do município?
  5. Qual a forma de remuneração/repasso de recursos para a cooperativa /associação?
  6. Quais os problemas enfrentados pela coleta seletiva no município?

7. Caso haja um consorcio regional, o sistema atual de coleta seletiva poderia ser incorporado? Quais as adequações necessárias?
  8. Qual o percentual em área atendida no município pela coleta seletiva?
  9. Qual o percentual de resíduos recicláveis que são encaminhados a coleta (do total de resíduos encaminhados ao aterro)?
- Com relação ao aterro sanitário e à destinação dos resíduos:
    1. O município possui aterro sanitário próprio?
    2. Caso seja terceirizado, qual a forma de remuneração pela destinação final dos resíduos?
    3. Qual a vida útil do aterro sanitário?
    4. Existem ações municipais para diminuir a quantidade de resíduos encaminhados ao aterro e aumentar a vida útil do mesmo?
    5. Existe um planejamento para a disposição de resíduos nos próximos 20 anos?
    6. O município considera outras formas de tratamento para os RS domiciliares (além do aterro sanitário)?
    7. O município possui programa ou ações para compostagem de resíduos orgânicos?
    8. O município possui programa ou ações para os resíduos de poda e capina de residências e áreas públicas?
    9. Existem ações municipais para o gerenciamento de RCC? Resíduos perigosos? Agrossilvopastoris? Resíduos cemiteriais? Eletroeletrônicos?
  - O que acha do fato de a PNRS condicionar a existência do Plano para o acesso a recursos?