

Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz



ESCOLA NACIONAL DE SAÚDE PÚBLICA
SERGIO AROUCA
ENSP

“Avaliação dos instrumentos de planejamento para a gestão dos resíduos sólidos urbanos relacionados à coleta seletiva e reciclagem”

por

Thais Brito de Oliveira

*Dissertação apresentada com vistas à obtenção do título de Mestre
Modalidade Profissional em Saúde Pública.*

Orientador: Prof. Dr. Alceu de Castro Galvão Junior

Brasília, setembro de 2013.



Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz



ESCOLA NACIONAL DE SAÚDE PÚBLICA
SERGIO AROUCA
ENSP

Esta dissertação, intitulada

“Avaliação dos instrumentos de planejamento para a gestão dos resíduos sólidos urbanos relacionados à coleta seletiva e reciclagem”

apresentada por

Thais Brito de Oliveira

foi avaliada pela Banca Examinadora composta pelos seguintes membros:

Prof. Dr. Frederico Araújo Turolla

Prof.^a Dr.^a Clarice Melamed

Prof. Dr. Alceu de Castro Galvão Junior – Orientador

Catálogo na fonte
Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica
Biblioteca de Saúde Pública

O49 Oliveira, Thais Brito de.

Avaliação dos instrumentos de planejamento para a gestão dos resíduos sólidos urbanos relacionados à coleta seletiva e reciclagem. / Thais Brito de Oliveira -- 2013.

156 f. : mapas; tab. ; graf.

Orientador: Galvão Junior, **Alceu de Castro.**

Dissertação (Mestrado) – Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Rio de Janeiro, 2013.

1. Separação de Resíduos Sólidos. 2. Coleta de Resíduos Sólidos. 3. Gerenciamento de Resíduos. 4. Administração Municipal. I. Título.

CDD - 22.ed. – 363.7285

AUTORIZAÇÃO

Informo que a Dissertação/Tese do(a) aluno(a) _____,
sob minha orientação está de acordo com as “Normas para Apresentação de Dissertação
e Teses” do Programa de Pós-Graduação da ENSP e favorável à divulgação após as
modificações sugeridas pela Comissão Examinadora.

Rio de Janeiro, ____/____/____

Orientador e carimbo

A minha doce e querida mãe que é a inspiração e a força da minha vida. Agradeço todo o seu amor e carinho dedicados a mim para que pudesse chegar a um lugar diferente.

AGRADECIMENTOS

A Deus por me amparar nos momentos difíceis, me dar força interior para superar as dificuldades, mostrar os caminhos nas horas incertas e com destinos impensáveis, além de me suprir em todas as minhas necessidades.

Ao professor Dr. Alceu de Castro Galvão Júnior, pela orientação. Sempre presente e compartilhando dos meus momentos de agonia e dúvidas trazendo energia, animo e atenção, com o olhar crítico e construtivo para a produção deste trabalho.

A coordenadora do curso Clarice Melamed pelo apoio nesse período de maneira a auxiliar com orientações e apoio para a execução do trabalho.

À minha família, a qual amo muito, pelo carinho, paciência e incentivo.

As minhas amigas, quase irmãs, Nathalie Cavatti e Lidiane Abulfaiad pela força que sempre me deram força para ir mais além.

A minha amiga querida Hidely Rizzo e o meu querido amigo Marcelo Chaves por todas as ideias compartilhadas, as alegrias divididas e a amizade sem igual.

A minha querida amiga Marília Viotti por toda a dedicação em me ajudar na revisão do texto e opiniões sobre o conteúdo, além da sua amizade alegre e leve compartilhada.

A todos os amigos e colegas da Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano que me deram força, opiniões e me aturaram no dia-dia com as minhas divagações sobre o tema e com as agonias da execução do trabalho.

Aos ex-dirigentes do Ministério do Meio Ambiente, em especial Sérgio Gonçalves, Silvano Costa e Ronaldo Hipólito, pela compreensão e incentivo a participação no mestrado.

Aos amigos queridos que fizeram parte desses momentos sempre me ajudando e incentivando.

A todos os amigos e professores do curso que compartilharam gentilmente dos seus conhecimentos e olhares críticos para a construção e desenvolvimento do saber.

A realização desta dissertação marca o fim de uma importante etapa da minha vida. Gostaria de agradecer a todos aqueles que contribuíram de forma decisiva para a sua concretização.

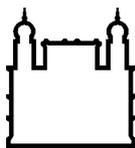
“Talvez não tenha conseguido fazer o melhor, mas lutei para que o melhor fosse feito. Não sou o que deveria ser, mas Graças a Deus, não sou o que era antes.”

(Marthin Luther King)

SUMÁRIO

	Pág.
Lista de Figuras	ix
Lista de Quadros	x
Lista de Tabelas	xi
Lista de Abreviaturas e/ou Siglas	xii
1. INTRODUÇÃO	1
1.1. Justificativa	7
2. OBJETIVOS	9
2.1. Objetivo Geral	9
2.1.1 Objetivos específicos	9
3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	10
3.1. Aspectos conceituais sobre a coleta seletiva	10
3.1.1. Tipos de técnicas para a coleta seletiva	12
3.2. Aspectos legais sobre a gestão dos resíduos sólidos urbanos com foco na coleta seletiva e na reciclagem	19
3.2.1. Lei de Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico (LNSB) – Lei n. 11.445/2007 e a interface com a gestão de resíduos sólidos	19
3.2.2. Política Nacional de Resíduos Sólidos – Lei n.12.305/2010	23
3.2.3. A integração da Política Nacional de Resíduos Sólidos e a Lei de Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico (LNSB)	45
3.2.4. Os Planejamentos da esfera federal e a interface com a coleta seletiva: o PLANSAB e o Plano Nacional de Resíduos Sólidos	46
4. METODOLOGIA	48
4.1. Análises dos dados disponibilizados pelos sistemas de informação e pesquisas existentes	49
4.1.1. Panorama Brasileiro sobre a coleta seletiva e reciclagem	49
4.1.2. Análise qualitativa e quantitativa de uma amostra de Municípios do SNIS, 2013 sobre dados de coleta seletiva	51
4.2. Análise qualitativa dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS)	56
4.2.1. Coleta de dados e definição da amostra de planos analisados	56
4.2.2. Escopo da análise dos planos com um olhar específico para a coleta seletiva	57
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	59
5.1. A coleta seletiva no Brasil	59
5.2. Composição média e potencial para a reciclagem	62
5.3. Análise qualitativa e quantitativa da amostra de Municípios do SNIS, 2013	64

5.4. Análise dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) por linhas gerais adotadas	71
5.4.1. Diagnóstico da situação dos resíduos sólidos gerados no respectivo território, contendo a origem, o volume, a caracterização dos resíduos e as formas de destinação e disposição final adotadas (Inc. I art. 19 Lei n. 12.305/2010).	72
5.4.2. Metas, Programas e Ações.....	87
5.4.3. Sistema de Monitoramento	106
5.4.4. Avaliação Geral dos Planos	112
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	116
7. RECOMENDAÇÕES	120
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	123
Anexo I	128
Anexo II	129
Anexo III	133
Anexo IV	134
Anexo V	140



Ministério da Saúde

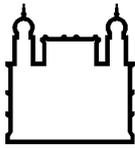
FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz

RESUMO

AVALIAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE PLANEJAMENTO PARA A GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS RELACIONADOS À COLETA SELETIVA E A RECICLAGEM.

A gestão de resíduos sólidos urbanos no País, sobretudo em relação aos serviços de coleta seletiva e reciclagem, encontra-se incipiente. Porém, o momento proporcionado pela Lei n. 11.445/2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e pela Lei n. 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, poderá trazer a tona uma nova visão para a gestão dos resíduos sólidos. O diferencial da PNRS foi direcionar para a hierarquização na gestão e no gerenciamento de resíduos sólidos: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final, ambientalmente adequada, dos rejeitos, além da responsabilidade compartilhada do setor privado e público. Para atingir os objetivos desta hierarquização e do marco regulatório, os Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) são os instrumentos básicos para garantir que todas os aspectos que influenciam a gestão dos resíduos sólidos urbanos sejam devidamente pensadas e articuladas. Diante disso, o objetivo da pesquisa foi avaliar os PMGIRS, no tocante à coleta seletiva e reciclagem. A metodologia abrangeu análises quantitativa e qualitativa dos dados disponíveis em pesquisas nacionais sobre resíduos sólidos. Em seguida procedeu-se a realização da fase qualitativa de análise do conteúdo sobre coleta seletiva e reciclagem de uma amostra de 17 PMGIRS. Os dados apontam para a ineficiência da coleta seletiva municipal e a informalidade na cadeia da reciclagem, além de demonstrar que grande parte dos planos analisados não cumprem o conteúdo mínimo relacionado à coleta seletiva e reciclagem exigido pela PNRS. Concluiu-se que a coleta seletiva terá um papel cada vez mais central no gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos com vistas ao cumprimento da Lei n. 12.305/2010 e os PMGIRS serão fundamentais para a concretude do serviço nos horizontes determinados. Para tanto, o trabalho sugere propostas para melhoria e desenvolvimento dos conteúdos dos PMGIRS voltados para a coleta seletiva e reciclagem dos resíduos sólidos urbanos.

Palavras-Chave: Coleta Seletiva, Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, Reciclagem



Ministério da Saúde

FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz

ABSTRACT

EVALUATION OF PLANNING INSTRUMENTS APPLIED TO THE URBAN SOLID WASTE MANAGEMENT RELATED TO SELECTIVE COLLECTION AND RECYCLING.

The urban solid waste management in Brazil, especially concerning to the selective collection and recycling, is in an early stage. However, the moment provided by the law number 11,445/2007, which sets out general guidelines for the basic sanitation as well as by the law number 12,305/2010, which establishes the Brazilian National Solid Waste Policy - PNRS, may bring a new vision aiming the solid waste management. The difference provided by the PNRS was set by the following hierarchy: non-generation of waste, reduction, reuse, recycling, waste treatment and environmentally correct final disposal of wastes as well as the shared responsibility between public and private sectors. In order to achieve the goals of such hierarchy and of the regulatory framework, the Municipal Integrated Solid Waste Management Plans - PMGIRS are the fundamental tools to assure that all the aspects influencing the urban solid waste management are properly considered and articulated. Given that, the purpose of the present research was to evaluate the PMGIRS, regarding the selective collection and recycling. The methodology comprised the quantitative and qualitative analysis of the data available on national researches about solid wastes. Subsequently, a stage of qualitative analysis about the selective collection of 17 PMGIR was performed. The data point to the inefficiency of municipal selective collection as well as to the informality of the recycling chain, also demonstrating that a large part of the analyzed plans do not comply with the minimum content related to the selective collection and recycling required by the PNRS. It was concluded that the selective collection will perform an increasingly central role in the urban solid waste management aiming at compliance with the Law 12,305/2010. In this scenario, the PMGIRS will be crucial to the accomplishment of such services within the determined timeframe. As a result, the study proposes measures aiming at the improvement and development of the contents of the PMGIRS regarding selective collection and recycling.

Keywords: Selective Collection, Integrated Solid Waste Management Plans, Recycling.

Lista de Figuras

	Pág.
Figura 1: Esquema das fases do gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos.	11
Figura 2: Medidas apontadas no art. 33, incisos III ao VI, da PNRS que deverão ser consideradas nos sistemas de logística reversa	41
Figura 3: Esquemático simplificado das possíveis opções de interação da logística reversa com o consumidor, armazenamento, triagem e indústria de beneficiamento e reciclagem. (Fonte: elaboração da Autora).	44
Figura 4: Representação do universo pesquisado e amostra selecionada	52
Figura 5: Fluxo dos serviços de limpeza urbana conforme PNRS (Fonte: adaptado de Silva, 2012)	61
Figura 6 – Índice de avaliação da produtividade dos catadores na recuperação de recicláveis, com base nos dados do SNIS 2013	67
Figura 7: Perfil dos resíduos recicláveis secos recuperados pelos programas municipais de coleta seletiva da amostra, construído com base nos dados do SNIS, 2013.....	68
Figura 8 - Principais resíduos recicláveis comercializados no Brasil	69

Lista de Quadros

	Pág.
Quadro 1: Sistematização dos conteúdos mínimos exigidos pela LNSB e PNRS em linhas Gerais..	57
Quadro 2: Resultado de análise dos itens de aspectos gerais do diagnóstico dos PMGIRS da amostra	72
Quadro 3: Resultado de análise dos itens de características dos RSU do diagnóstico dos PMGIRS da amostra	74
Quadro 4: Resultado de análise dos itens de gestão municipal do diagnóstico dos PMGIRS da amostra	75
Quadro 5: Resultado de análise dos itens de aspectos operacionais – coleta seletiva do diagnóstico dos PMGIRS da amostra.....	76
Quadro 6: Resultado de análise dos itens de aspectos operacionais – tratamento do diagnóstico dos PMGIRS da amostra.....	79
Quadro 7: Resultado de análise dos itens participação dos catadores do diagnóstico dos PMGIRS da amostra	82
Quadro 8: Resultado de análise dos itens logística reversa do diagnóstico dos PMGIRS da amostra	85
Quadro 9: Resultado de análise do item educação ambiental do diagnóstico dos PMGIRS da amostra	86
Quadro 10: Resultado de análise do item Metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem da linha de metas, programas e ações e dos PMGIRS da amostra.	88
Quadro 11: Resultado de análise do item de procedimentos operacionais a serem adotados para a coleta seletiva e reciclagem dos PMGIRS da amostra.	92
Quadro 12: Resultado de análise do item de integração com a logística reversa nos PMGIRS da amostra	95
Quadro 13: Resultado de análise do item de mecanismos de criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos nos PMGIRS da amostra.	97
Quadro 14: Resultado de análise do item de sistemas de cálculo dos custos dos serviços de coleta seletiva e a forma de cobrança nos PMGIRS da amostra.	100
Quadro 15: Resultado de análise do item de programas voltados para a inclusão produtiva dos Catadores nos PMGIRS da amostra.	103
Quadro 16: Resultado de análise do item de educação ambiental nos PMGIRS da amostra.	105
Quadro 17: Resultado de análise do item de capacitação técnica nos PMGIRS da amostra	106
Quadro 18: Resultado de análise do item de ações preventivas e corretivas, incluindo programa de monitoramento nos PMGIRS da amostra	108
Quadro 19: Resultado de análise dos indicadores adotados nos PMGIRS da amostra	110
Quadro 20: Pontuação final dos PMGIRS analisados com base no conteúdo mínimo exigido pela Lei n.12.305/2010 - itens voltados para a coleta seletiva e reciclagem	113

Lista de Tabelas

	Pág.
Tabela 1 - Relação de indicadores selecionados do SNIS, 2013, para análise	55
Tabela 2 - Informações sobre catadores extraídas do SNIS, 2013	55
Tabela 3: Amostra de PMGIRS que para análise	57
Tabela 4: Municípios que possuem programa de coleta seletiva	59
Tabela 5 - Comparativo da distribuição de municípios com coleta seletiva no Brasil	60
Tabela 6: Composição gravimétrica dos RSU média brasileira (MMA, 2012)	62
Tabela 7: Quantidade de resíduos reciclados no País em 2008 (*2007) e a quantidade recuperada por meio dos programas formais de coleta seletiva municipal (MMA,2012)	62
Tabela 8: Tendência central e desvio-padrão dos resultados dos Indicadores relacionados a coleta convencional e coleta seletiva para a amostra estudada, construída com base nos dados do SNIS, 2013.	65
Tabela 9 - Valores de mercado para os recicláveis comercializados em massa no País (R\$/Ton), ano base 2013 (Engebio, 2013, apud Camp, 2009)	69
Tabela 10: Metas adotadas nos planos analisados para redução de resíduos secos e úmidos a serem dispostos em Aterro Sanitário (AS)	90
Tabela 11: Indicadores para a coleta seletiva utilizados no PMGIRS de Santo André/SP	111

Lista de Abreviaturas e/ou Siglas

ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais

ASMARE – Associação dos Catadores de Papel, Papelão e Material Reciclável

CEMPRE – Compromisso Empresarial para Reciclagem

CEASA – Centrais de Abastecimento

CI – Comitê Interministerial

CIISC – Comitê Interministerial de Inclusão Social e Econômica dos Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis

COELCE – Companhia Energética do Ceará

CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente

CONSEMAC - Conselho Municipal de Meio Ambiente da Cidade do Rio de Janeiro

CRAS – Centro de Referência de Assistência Social

EEA - European Environment Agency

ERSAR – Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos de Portugal

EU – European Union

FGV – Fundação Getúlio Vargas

FUNASA – Fundação Nacional de Saúde

GEE – Gás de Efeito Estufa

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IPEA – Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas

IPI – Imposto sobre Produto Industrializado

IPTU – Imposto sobre a Propriedade e Territorial

ISS – Imposto Sobre Serviço

LNSB – Lei de Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico

MMA – Ministério do Meio Ambiente

MNCR – Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis

MP – Ministério Público

MPOG – Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão
ONU – Organização das Nações Unidas
PERS – Plano Estadual de Resíduos Sólidos
PEV – Ponto de Entrega Voluntária
PGIRS – Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PLANSAB – Plano Nacional de Saneamento Básico
PMGIRS – Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PMSB – Plano Municipal de Saneamento Básico
PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos
RDO – Resíduos Domiciliares
RPU – Resíduos Públicos
RSU – Resíduos Sólidos Urbanos
SG/PR – Secretaria-Geral da Presidência da República
SINIR – Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos
SINISA – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento Básico
SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
SNVS – Sistema Nacional de Vigilância Sanitária

1. INTRODUÇÃO

A sociedade moderna tem a sua maior concentração em áreas urbanas e produz cada vez mais resíduos. O manejo inadequado desses resíduos gera problemas de cunho socioambiental, econômico e de saúde pública. A preservação do meio ambiente e o uso sustentável dos recursos naturais revestem-se de importância significativa para a sobrevivência e qualidade de vida das gerações atuais e futuras. A busca de soluções para a destinação final dos resíduos tem-se constituído em grande desafio, sobretudo no que se refere à prevenção da poluição do solo, do ar e dos recursos hídricos.

De acordo com Bensen, 2011 “os resíduos gerados aumentam em virtude do crescimento populacional, do acelerado processo de urbanização, das mudanças tecnológicas e das melhorias das condições socioeconômicas da população”. Tendo em vista a previsão do aumento dos fatores que influenciam a produção de resíduos, cabe a busca de mudanças nos padrões atuais de produção e de consumo, bem como o estabelecimento de estratégias de gerenciamento dos resíduos sólidos voltadas ao equilíbrio econômico, ambiental e social, e visando a redução da demanda por matérias-primas virgens para fabricação de novos produtos.

O gerenciamento de resíduos contribui para emissões de gases de efeito estufa (GEE), principalmente na fração de emissão de metano. O processo de anaerobiose proveniente da degradação da fração orgânica dos resíduos na disposição final gera o biogás, que contém mais de 50% de metano na sua composição. Segundo MCT, 2010, as emissões de metano provenientes dos resíduos são a terceira maior fonte de emissões em relação ao total emitido no Brasil, correspondendo a aproximadamente 10%.

Conforme Sabbag *et al*, 2012, há um paradoxo entre a emissão de GEE e a melhoria nas formas de disposição final dos resíduos. À medida que os sistemas de aterramento são mais eficientes, a produção de biogás aumenta, e, portanto, se não houver a coleta e tratamento desse biogás, aumentará a geração de GEE.

Ferraz, 2008, cita que a gestão de resíduos sólidos deve estar de acordo com os melhores princípios de saúde pública, engenharia, economia, preservação ambiental e estética. Deve ainda levar em consideração todos os aspectos relacionados ao meio ambiente e às ciências sociais, uma vez que envolve as atitudes da população em geral. Neste contexto, inclui as funções administrativas, financeiras, legais, de planejamento e de

engenharia envolvidas na busca de soluções para os problemas dos resíduos sólidos. As soluções deverão levar em conta a complexa interdisciplinaridade entre os diversos campos das ciências e áreas de conhecimento.

A gestão de resíduos tem sido um tema central das políticas ambientais da União Europeia desde a década de 1970, mas o processo se deu de forma diferenciada em cada país daquele bloco. Essas políticas, que exigem cada vez mais a redução, a reutilização e a reciclagem dos resíduos, estão contribuindo para fechar o ciclo da utilização de materiais em toda a cadeia produtiva, mediante o fornecimento de matéria-prima provenientes de resíduos como insumos para a produção (EEA, 2010). Conforme dados da Eurostat, 2012, a Europa, em 1998, reciclava 10% dos resíduos sólidos urbanos que produzia e, em 2008, este número subiu para 23% e, ao se considerar a reciclagem dos resíduos orgânicos, estes números aumentaram para 17% em 1998 e para 40% em 2008.

Para o cenário brasileiro, Abrelpe, 2013, estima o índice de geração de resíduos sólidos urbanos (RSU) per capita médio brasileiro de 1,107 Kg/habxdia ou 181.288 toneladas por dia para a população brasileira. Do total de resíduos gerados, cerca de 90,17% são coletados. Não obstante o elevado índice médio de coleta convencional dos resíduos, somente 58,0% dos RSU é disposto em locais ambientalmente adequados, tendo a região Sudeste o maior índice de cobertura. (ABRELPE, 2013)

Conforme dados do SNIS, 2013, no Brasil os serviços de manejo dos RSU são prestados, em sua maioria, pela administração pública direta. Dos 2.100 municípios pesquisados, somente 47% cobram pelos serviços regulares de coleta, transporte e destinação final de RSU. Verifica-se que a inserção de taxa específica no boleto do IPTU é a forma generalizada de cobrança destes serviços, alcançando 88,8% dos casos.

Além disso, o SNIS, 2013, menciona que a coleta seletiva é praticada em aproximadamente 40,1% dos Municípios da amostra pesquisada e que somente 1,8% dos resíduos sólidos urbanos gerados são recuperados e enviados para a reciclagem. Entretanto, não há informações sobre a abrangência dos programas municipais de coleta seletiva. De acordo com o Ipea, 2010, “o Brasil desperdiça cerca de 8 bilhões de Reais ao ano, por não reciclar seus resíduos sólidos.”

Diversas pesquisas, a maioria dos municípios que têm coleta seletiva, a prestam em pequena escala de abrangência em termos de domicílios atendidos (BESEN, 2011; CEMPRE, 2012; RIBEIRO et al, 2009). Ainda há exemplos da instalação de pontos de entrega voluntária; entretanto, com baixa adesão da população.

Abrelpe, 2013, cita que “a taxa de crescimento da geração de RSU no Brasil foi de 1,3%, de 2011 para 2012, índice superior à taxa de crescimento populacional urbano do país no período, que foi de 0,9%”. Ou seja, existe a tendência de aumento da geração de resíduos no território municipal e, conseqüentemente, cresce a necessidade de prover soluções ambientalmente adequadas para a sua destinação. Mesmo assim, é possível perceber a incipiência da gestão municipal dos resíduos sólidos urbanos, sobretudo, com relação à coleta seletiva e à recuperação de recicláveis.

A gestão dos resíduos sólidos urbanos encontra-se em um momento diferenciado, proporcionado pelo novo marco regulatório do setor definido pela Lei n. 11.445/2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e pela Lei n. 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS.

A Lei n. 11.445/2007 trouxe, entre outros, como componentes do saneamento básico, a limpeza urbana e o manejo dos resíduos sólidos urbanos. E a exigência da elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico, que deverão conter metas de universalização para estes serviços. Também cita a responsabilidade do planejamento para a esfera federal, por meio do Plano Nacional do Saneamento Básico (PLANSAB), ao qual também estão incorporadas metas para o manejo adequado dos resíduos sólidos urbanos no país.

Ademais, essa norma inovou em relação a procedimentos de licitação e de contratação de serviços públicos de manejo de resíduos sólidos, alterando a Lei n. 8.666/1993, em relação as regras para licitações e contratos da Administração Pública na medida em que “ficam dispensadas de licitação as contratações de cooperativas, associações ou outras formas de organização de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis na prestação dos serviços de coleta seletiva”.

Já a Lei n. 12.305/2010 estabelece diretrizes gerais aplicáveis a todos os tipos de resíduos sólidos no país, com exceção dos resíduos radioativos, e cria um novo modelo de gestão dos resíduos e oportunidades de desenvolvimento econômico e social, além de determinar o encerramento dos lixões em prazos de 4 (quatro) anos e de fixar o prazo de 2 (dois) anos para a conclusão dos Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, a partir da sanção da Lei.

Essa lei trouxe uma série de conceitos inovadores para o setor de saneamento básico. Um deles é o de resíduo sólido como material que poderá ser reutilizado e reaproveitado. O segundo vê o rejeito como material não passível de ser usado como

matéria prima em uma cadeia produtiva. Dessa forma, estabeleceu que somente poderão ser enviados rejeitos para os aterros sanitários.

Para tanto, a Lei n. 12.305/2010 definiu no art. 9º que, na gestão e no gerenciamento de resíduos sólidos deve-se adotar a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final, ambientalmente adequada, dos rejeitos.

Outro conceito que deverá impactar substancialmente a gestão dos resíduos sólidos é o da responsabilidade compartilhada pela gestão dos resíduos, recaindo sobre fabricantes, importadores, transportadores, comerciantes e consumidores a destinação adequada dos resíduos gerados na cadeia produtiva. Com isso, foi instituído o instrumento da logística reversa como ferramenta para efetivar a responsabilidade compartilhada. Nos anos de 2012 e 2013 foram discutidas no Comitê orientador da logística reversa do Governo Federal cinco cadeias prioritárias - dentre elas, a de embalagens em geral, que necessitará para sua efetividade, da implantação de um sistema de coleta seletiva eficiente.

Um dos pontos importantes da PNRS são os instrumentos de inclusão social dos catadores de materiais recicláveis na coleta seletiva. A Lei passa a priorizar o repasse de recursos da União para Municípios que adotem a coleta seletiva praticada por associações, cooperativas ou outras formas de organização de catadores de materiais recicláveis.

Apesar dos incentivos previstos, os catadores deverão enfrentar barreiras de disputa de mercado para a inserção da categoria na coleta seletiva e triagem dos materiais recicláveis. Não obstante, o município deverá considerar a possibilidade da inclusão social e econômica dos catadores, sob pena de descumprimento da Lei.

Assim como a Lei de Diretrizes Nacionais de Saneamento Básico, a PNRS tem, no planejamento, um de seus principais instrumentos. Porém, ela vai além e exige a elaboração do plano integrado de gestão/gerenciamento de resíduos sólidos para as esferas Federal, Estadual, Municipal, assim como para os entes privados. O diferencial da PNRS foi privilegiar o planejamento intermunicipal ou microrregional e a substituição dos planos municipais, caso haja o planejamento regional. O planejamento deverá definir as condições pelas quais os objetivos da PNRS deverão ser alcançados no nível de cada ente federado.

Desde 2012, o Plano Nacional de Resíduos Sólidos aguarda apreciação pelo Conselho Nacional de Políticas Agrícolas¹ para ser encaminhamento à sanção presidencial.

¹ Posição em agosto de 2013.

Na sua versão após consultas e audiências públicas (Ago/2012), o Plano contém uma série de diretrizes e metas a serem implementadas em horizontes de 2015, 2019 e 2023, coincidentes com prazos do plano plurianual do Governo Federal.

Na versão de agosto de 2012, o Plano trouxe a meta de redução de 22% da fração seca dos RSU e redução de 19% da fração úmida dos RSU disponíveis na disposição final em 2015. Para o cumprimento dessas metas, a coleta seletiva deverá ser implantada nos municípios.

Apesar de não haver ainda clareza da interface entre o município e os acordos setoriais, que constituem os instrumentos pelos quais será implantada a logística reversa, espera-se que a coleta seletiva municipal possa estabelecer o elo entre o poder público e os entes privados.

É necessário também elaborar uma estratégia regionalizada para a comercialização de recicláveis e o desenvolvimento de tecnologias e plantas de beneficiamento desses materiais para a indústria. O Movimento Nacional de Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis, 2013, destaca a necessidade de implantação de redes de comercialização visando à melhoria do poder de negociação junto aos compradores.

Portanto, a coleta seletiva é um instrumento chave da PNRS para a implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, além de ser fundamental para viabilizar a hierarquização no gerenciamento dos resíduos e a inclusão social e econômica dos catadores. Para tanto, a diretriz estabelece que a coleta seletiva deva ser amplamente considerada nos planos, inclusive no âmbito regional. Já para Planos Estaduais e Microrregionais e devem ser criados instrumentos econômicos para a sua viabilização.

O art. 19 da Lei n. 12.305/2010 dispõe de 19 incisos que relacionam o conteúdo mínimo dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), destes, 10 incisos estão relacionados com o planejamento de ações voltadas para a coleta seletiva e reciclagem. Dos quais, destacam-se:

X - programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos; XI - programas e ações para a participação dos grupos interessados, em especial das cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis

formadas por pessoas físicas de baixa renda, se houver; XIV - metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada e XV - descrição das formas e dos limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa, respeitado o disposto no art. 33, e de outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.

Muitos dos planos elaborados não apresentam uma qualidade desejada frente ao que as legislações exigem e às necessidades operacionais para uma boa gestão dos resíduos sólidos. Crespo, 2012, cita que:

... Municípios grandes, localizados em geral nas áreas metropolitanas, elaboraram versões de planos, alguns bastante bons em termos conceituais e operacionais. O que se observa, no entanto, é que a maioria desses planos precisa ser revista, seja à luz da Política Nacional de Saneamento, seja à luz da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Basílio, 2011 e Pereira, 2012, ao analisaram planos municipais de saneamento básico concluíram sobre a ineficiência e o não cumprimento do conteúdo mínimo da Lei n. 11.445/2007 observado na maioria dos planos analisados.

1.1. Justificativa

Diversas são as discussões de propostas de políticas públicas para o setor de saneamento básico e para o seu componente manejo dos resíduos sólidos urbanos. O normativo que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos é recente e carece de estudos específicos para a concretude de seus instrumentos.

A coleta seletiva é um instrumento importante para a implementação da PNRS, sobretudo quando se trata da logística reversa, bem como do envio exclusivo rejeitos para a disposição final. O SNIS, 2013, refere que 40,1% dos Municípios pesquisados afirmaram praticar a coleta seletiva, porém, somente 1,8% dos resíduos sólidos urbanos são encaminhados para a reciclagem.

Além disso, o planejamento, sobretudo o municipal, torna-se fundamental para garantir que todas as interfaces que influenciam a gestão dos resíduos sólidos urbanos sejam devidamente pensadas e articuladas, tendo em vista a necessidade de conclusão de ações que realmente possam influenciar positivamente esse processo. Os PMGIRS devem considerar ações voltadas a implementação da coleta seletiva e da reciclagem com vistas ao cumprimento do conteúdo mínimo exigido na PNRS.

Experiências em análises de PMSB concluíram pela não adequação da maioria dos planos analisados. Isto poderá indicar que também os PMGIRS não estão em conformidade com o conteúdo mínimo exigido pela Lei n. 12.305/2010.

O Ministério do Meio Ambiente (MMA) é órgão do Governo Federal responsável pelas discussões sobre a PNRS: coordena o comitê orientador da logística reversa, o comitê interministerial de implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos e participa do comitê interministerial de inclusão social e econômica dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis. Dentre os assuntos amplamente discutidos no âmbito desses comitês, está o incentivo a implantação da coleta seletiva nos Municípios.

Diante disso e levando-se em consideração o quadro atual de gestão dos resíduos sólidos, principalmente a ineficiência da coleta seletiva, elaborou-se proposta de análise dos instrumentos de planejamento existentes sob a ótica da coleta seletiva e da reciclagem. Essa análise objetiva a proposição de medidas a serem previstas na construção dos planos

visando a melhoria da prestação dos serviços de coleta seletiva e da reciclagem, por meio de análise qualitativa de dados, aliada ao estudo da literatura.

Pretende-se por fim contribuir com as discussões que vêm sendo realizadas no MMA para as políticas e estratégias de implantação e da coleta seletiva nos Municípios, tendo em vista que a mestranda trabalha no referido órgão e participa dos processos de construção das políticas voltadas para a implementação da PNRS.

Os resultados encontrados poderão auxiliar na orientação para apoio aos Municípios e demais entes na construção dos seus planos em obediência à lei, já que o processo de elaboração de planos ainda é incipiente. Com isto, as análises e proposições poderão contribuir para a melhoria da prestação dos serviços de coleta seletiva e do monitoramento de políticas públicas para o setor, complementando estudos e bases de informações existentes.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo Geral

Avaliar os instrumentos de planejamento para a gestão dos resíduos sólidos urbanos relacionados à coleta seletiva e reciclagem.

2.1.1 Objetivos específicos

- i. Avaliar o estado da arte sobre a coleta seletiva e a reciclagem no Brasil;
- ii Verificar o cumprimento dos requisitos mínimos da legislação para os aspectos ligados a coleta seletiva, logística reversa e reciclagem nos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos;
- iii. Propor medidas para melhoria e desenvolvimento dos conteúdos dos planos e indicadores voltados para a coleta seletiva e reciclagem dos resíduos sólidos urbanos.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1. Aspectos conceituais sobre a coleta seletiva

A coleta seletiva é definida pela Lei n. 12.305/2010, art. 3, inc. V, como a coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição e faz parte do rol de serviços integrados ao sistema de gerenciamento dos resíduos sólidos. Já o gerenciamento dos resíduos sólidos é definido pela mesma lei, art. 3, inc. X, como o *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.

A coleta seletiva pode ser motivada por diversos fatores, dentre eles: 1) preocupação com a preservação ambiental e com a economia de recursos naturais por meio da reintegração dos resíduos na cadeia produtiva; 2) diminuição do volume de materiais a ser disposto em aterros sanitários, reduzindo os custos da disposição final, bem como os impactos ambientais da sua disposição no solo; 3) oportunidade de inclusão produtiva dos catadores de materiais recicláveis na coleta seletiva, triagem e beneficiamento dos resíduos recuperados; e 4) demanda do setor produtivo por materiais recicláveis.

O gerenciamento de resíduos sólidos nas áreas urbanas focou, historicamente, na sua coleta e afastamento. Essas ações eram planejadas e implementadas com base em escolhas meramente logísticas, tais como o aumento das frotas de caminhões, ampliação do número de funcionários e a melhoria dos sistemas de disposição final (PHILIPPI *et al*, 2005). Paralelamente, a coleta informal de materiais como o papel, metal, vidro e plástico era realizada de forma marginalizada pelos catadores de materiais recicláveis, garantindo matéria-prima para a indústria da reciclagem e seus crescentes volumes de produção (CALDERONI, 1998). Isto pode ser visto como a primeira etapa no gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos.

O gerenciamento básico dos resíduos sólidos urbanos passa pela coleta indiferenciada dos resíduos, transporte, transbordo (quando as distâncias forem significativas) e a sua disposição final. De acordo com a Figura 1, a coleta seletiva e o

tratamento dos resíduos secos estão na segunda etapa de estruturação do sistema e o dos orgânicos e para o material indiferenciado como um terceiro momento no gerenciamento.

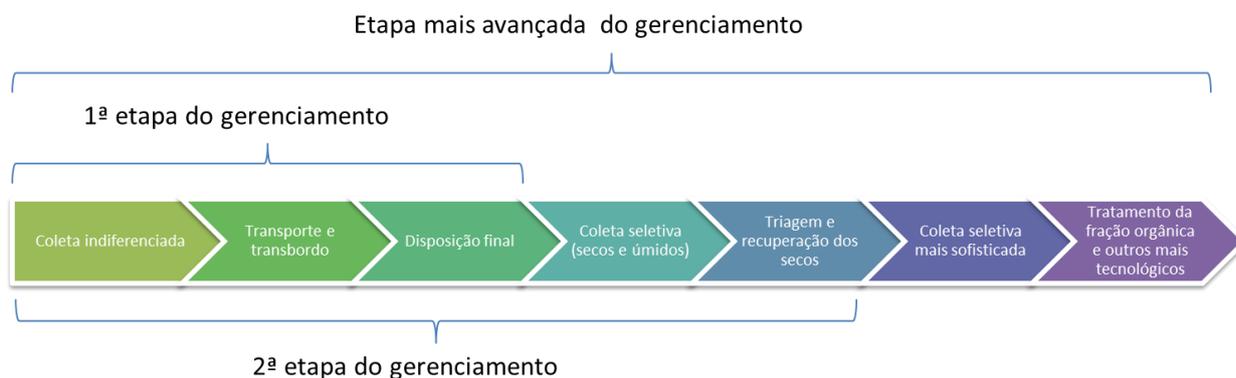


Figura 1: Esquema das fases do gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos.

Fonte: elaboração da autora.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos colocou a coleta seletiva em um patamar diferenciado na forma de pensar o gerenciamento dos resíduos. Com esta nova visão, a coleta seletiva tornou-se um sistema fundamental tendo em vista a necessidade da retirada dos resíduos da rota para o aterro sanitário e do envio dos rejeitos para a disposição final, além da integração com os sistemas de logística reversa. Portanto, a PNRS necessita que a coleta seletiva seja considerada como um sistema básico no gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos.

Tchobanoglous, 2003, afirma que o custo estimado para os sistemas de coleta representa cerca de 50 a 70% do valor total para o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos, dependendo dos sistemas de tratamento e de disposição final adotados.

De acordo com CEMPRE, 2013, o custo médio da coleta seletiva é 4,5 vezes maior que o da coleta convencional: custo da coleta seletiva é de R\$ 424,00 por tonelada e da coleta convencional, R\$ 95,00 por tonelada, podendo ser alterado de acordo com o modelo de gerenciamento dos resíduos e o sistema de coleta seletiva adotado.

A coleta seletiva é executada no Brasil em três modelos de gestão: exclusivamente pelas prefeituras, pelas prefeituras em conjunto com a cooperativa/associação ou exclusivamente por catadores (FUNASA, 2010).

No Brasil, em linhas gerais, os sistemas operacionais de coleta seletiva podem ser classificados em dois grandes grupos: coleta porta a porta, em que veículos específicos percorrem as ruas fazendo a coleta em cada domicílio, e a coleta em pontos determinados,

para os quais a população leva os resíduos separados para os PEVs (Pontos de Entrega Voluntária) ou LEVs (Locais de Entrega Voluntária), chamada de coleta ponto a ponto. Neste caso, os pontos de entrega são identificados para receber resíduos previamente selecionados pela população, que deve transportá-los até esses locais, preferencialmente situados em áreas de grande fluxo de pessoas e de fácil acesso (MMA, 2010).

3.1.1. Tipos de técnicas para a coleta seletiva

3.1.1.1. Coleta porta a porta

A coleta seletiva porta-a-porta em sua maioria abrange apenas a coleta seletiva de materiais recicláveis, sendo que são poucas as iniciativas brasileiras envolvendo a coleta seletiva porta-a-porta diferenciada de orgânicos e rejeitos, verificada em alguns municípios do Paraná, como Ibiporã e mais recentemente Mauá da Serra (MPOG, 2013).

De acordo com dados do SNIS, 2013, dos Municípios que responderam possuir programas de coleta seletiva, 87% relataram prestar o serviço por meio do sistema de coleta porta-a-porta, realizado por catadores em mais de 50% dos casos, e pelo Município ou empresa contratada nos outros 50%.

MPOG, 2013, cita que o serviço de coleta pode ser realizado através de um caminhão boiadeiro ou do tipo baú e coletadores, com frequência de uma a duas vezes por semana, de acordo com o bairro ou região do município. Em zonas centrais ou comerciais, a coleta pode ocorrer diariamente.

Ainda, este trabalho exemplifica a coleta seletiva do tipo “bandeira” realizada no município de Londrina, Paraná. Neste município, os resíduos recicláveis são previamente recolhidos manualmente das residências por coletadores e amontoados em locais previamente estabelecidos, reduzindo o número de paradas a serem feitas pelo caminhão coletor.

Outra técnica adotada em municípios de pequeno porte é o acoplamento de um reboque do tipo gaiola ao caminhão da coleta regular, possibilitando a coleta dos resíduos diferenciados de forma conjunta, como praticado no Município de Tibagi, PR.

Para grandes cidades como Brasília/DF e Caxias do Sul/RS, há a coleta seletiva realizada através de contêineres, assim como a coleta domiciliar, executada de forma

containerizada e mecanizada. Outra maneira é utilizar caminhões compactadores com pressão de compactação reduzida, ou caminhões de carroceria aberta voltados ao atendimento dos serviços de coleta seletiva, que pode ter frequência menor que a coleta regular.

São apontadas as seguintes vantagens para a coleta seletiva realizada porta a porta (MMA, 2010):

a) mantém a mesma relação existente para a coleta convencional entre o serviço público de manejo de resíduos sólidos e o usuário. As pessoas não terão que mudar o hábito de dispor em determinado lugar, dias e horários, além da forma de acondicionamento. A única mudança comportamental a ser trabalhada é a de promoção da segregação dos resíduos;

b) dispensa o transporte por parte do gerador dos resíduos até o local da coleta, permitindo a participação, por exemplo, da parcela da população que não dispõe de veículo próprio ou tem dificuldades em participar do programa, a menos que os pontos de coleta sejam muito próximos uns dos outros, o que acabaria encarecendo o processo.

Porém, a coleta seletiva porta a porta apresenta problemas tais como o elevado custo de transporte e a baixa produtividade operacional por quilômetro percorrido.

3.1.1.2. Pontos ou Locais de Entrega Voluntária (PEVs e LEVs)

Os Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) ou Locais de Entrega Voluntária (LEVs) são instalações para recebimento de resíduos previamente segregados por parte da população de forma voluntária, os quais são recolhidos periodicamente pela prefeitura ou pelas cooperativas/associações e direcionados para os galpões de triagem.

De acordo com dados do SNIS, 2013, dos 865 Municípios que responderam possuir programas de coleta seletiva, 46% relatam prestar o serviço por meio da disponibilização destes equipamentos que, em 62% destes casos, são operados com parcerias de Catadores na coleta dos resíduos nestes pontos.

Os PEVs podem ser de dois tipos: PEVs de pequeno porte ou PEVs de grande porte ou Ecopontos. Geralmente, os PEVs de pequeno porte são instalados junto a associações de moradores, instituições públicas, escolas, praças ou igrejas e recebem resíduos recicláveis previamente segregados através de contêineres diferenciados (MPOG, 2013).

Já os PEVs de grande porte costumam ser instalados em locais específicos para o recebimento de resíduos através de contêineres ou caçambas estacionárias. Nestes locais, além de resíduos recicláveis, podem ser recebidos resíduos de construção civil, volumosos ou resíduos especiais como: lâmpadas fluorescentes, pneus inservíveis, ou resíduos eletrônicos (MPOG, 2013).

Na coleta realizada em PEVs ou LEVs são apontadas as seguintes vantagens (MMA, 2010):

- a) diminuição dos custos de transporte, pois a coleta se concentra em pontos pré-determinados;
- b) evita que a população necessite de local próprio para acumulação dos recicláveis;
- c) permite a exploração do espaço do PEV para publicidade e parcerias, diminuindo os custos de implantação e manutenção; e
- d) facilita a separação por tipo de resíduo, e por sua vez a triagem.

A coleta realizada em PEVs, no entanto apresenta alguns problemas (MMA, 2010):

- a) requer muitos recipientes, que devem ser adquiridos pelo poder público;
- b) demanda maior engajamento da população;
- c) os containers ficam sujeitos a atos de vandalismo; e
- d) exige constante manutenção e limpeza.

3.1.1.3. Coleta seletiva com a participação dos Catadores de Materiais Recicláveis

São considerados como catadores, as pessoas físicas de baixa renda que se dedicam às atividades de coleta, triagem, beneficiamento, processamento, transformação e comercialização de materiais reutilizáveis e recicláveis (BRASIL *d*, 2010).

MMA, 2012, diagnosticou os catadores no Brasil com base nos bancos de dados e pesquisas existentes. Com isso, concluiu que:

- Há entre 400 e 600 mil catadores de materiais recicláveis no Brasil;

- Ao menos 1.100 organizações coletivas de catadores estão em funcionamento em todo o país;
- Entre 40 e 60 mil catadores participam de alguma organização coletiva, representando apenas 10% da população total de catadores;
- 27% dos municípios declararam ao IBGE ter conhecimento da atuação de catadores nas unidades de destinação final dos resíduos;
- 50% dos municípios declararam ao IBGE ter conhecimento da atuação de catadores em suas áreas urbanas;
- Cerca de 60% das organizações coletivas e dos catadores estão com baixas eficiências;
- A renda média dos catadores, aproximada a partir de estudos, não atinge o salário mínimo, alcançando entre R\$420,00 e R\$ 520,00²; e
- A faixa de instrução mais observada entre os catadores está entre a 5ª e a 8ª séries.

IPEA, 2011, cita que “*o ganho imediato do catador organizado diz respeito as condições de trabalho que encontra nas associações e cooperativas, como jornada regular, equipamentos de proteção individual e condições sanitárias mais adequadas para ao desempenho de suas atividades*”. Poderá ainda ter como benefício da organização a estruturação de comercialização conjunta, o que aumenta o ganho de escala e o poder de negociação com o comprador.

A partir da década de 1990, surgiram as primeiras iniciativas de formação de cooperativas/associações de catadores e os primeiros programas de gestão integrada e compartilhada, nas cidades de São Paulo, Belo Horizonte, Porto Alegre e de Santos (FUNASA, 2010).

O caso de Santos foi emblemático para o processo de reconhecimento do trabalho dos Catadores. Ao encontrar a área de disposição final do lixo saturada, a administração municipal em exercício, a partir de 1989, decidiu implantar a coleta seletiva de lixo inorgânico. Por meio do Programa Lixo Limpo, foi possível estabelecer um convênio entre a Associação dos carrinheiros e a Prodesan, empresa responsável pela coleta de resíduos na

cidade. Esse apoio aos catadores de papel da cidade, conhecidos como carrinheiros, se deu de diversas maneiras: pagando-lhes um salário mínimo mensal; indicando pontos de concentração de material e estabelecendo um grande centro de triagem de materiais; orientando os moradores e coletores da Prodesan que a prioridade de coleta dos materiais era dos carrinheiros e programando dias de coleta por roteiros de ruas da cidade (FUNASA, 2010).

Na ocasião, desencadeou-se um processo de empoderamento de alguns grupos de catadores. Associações, como a Cooperativa dos Catadores de Papel e Papelão (Coopamare), em São Paulo, e a Associação dos Catadores de Papel, Papelão e Material Reaproveitável (Asmare), em Belo Horizonte, receberam apoio de movimentos sociais, instituições da sociedade civil e da Igreja e se transformaram em atores sociais estratégicos no processo de interlocução com os governos municipais (JACOBI e TEIXEIRA, 1996; MARTINS; 2004).

De acordo com SG/PR, 2013, o Governo Federal vem mantendo nos últimos 10 anos, diálogo com o Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis – MNCR na busca de melhoria das políticas para catadores por meio do Comitê Interministerial para Inclusão Social e Econômica dos Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis – CIISC³ e outros parceiros.

Nesse processo de diálogo com o Governo Federal e com o Poder Legislativo, a inclusão produtiva dos Catadores na coleta seletiva foi contemplada em diversos normativos e obteve avanços com o tempo, conforme pontuado a seguir:

- **O Código Brasileiro de Ocupações - 2002**

Reconhecimento a Categoria profissional de Catador de Material Reciclável.

- **O Decreto n. 5.940/ 2006**

Instituição da Coleta Seletiva Solidaria, com destinação dos materiais recicláveis para os Catadores dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta.

² Salário mínimo vigente em 2012 era de R\$ 622,00.

³ Este comitê foi criado inicialmente em 2003 e reestruturado em 2010 com o objetivo de articular as ações do Governo Federal voltadas para a inclusão social e econômica dos catadores de materiais recicláveis. É

- **A Lei n. 11.445/2007**

Permissão para a contratação de Cooperativas e Associações de Catadores pelo poder público municipal, com dispensa de licitação, para coleta de resíduos sólidos nos municípios.

- **O Decreto n. 7.217/2010**

Regulamenta a Lei n. 11.445/2007 e no art. 2º, §3º, a qual define que *Para os fins do inciso VIII do caput, consideram-se também prestadoras do serviço público de manejo de resíduos sólidos as associações ou cooperativas, formadas por pessoas físicas de baixa renda reconhecidas pelo Poder Público como catadores de materiais recicláveis, que executam coleta, processamento e comercialização de resíduos sólidos urbanos recicláveis ou reutilizáveis.*

- **A Lei n. 12.305/2010**

Política Nacional de Resíduos Sólidos que objetiva, entre outros, a gestão integrada de resíduos e dá prioridade, nas aquisições e contratações governamentais, para a integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.

- **O Decreto n. 7.405/ 2010**

Institui o Programa Pro - Catador, redimensiona o Comitê Interministerial para Inclusão Social e Econômica dos Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis (CIISC) e prevê, entre outras, a adesão voluntária dos entes federados ao Programa Pró-Catador.

- **O Decreto n. 7.619/2011**

Regulamenta a concessão de crédito presumido do IPI (instituído nos arts. 5 e 6 da Lei n. 12.375/2010), até 31 de dezembro de 2014, para aquelas indústrias que utilizarem, como matéria-prima ou produtos intermediários na fabricação de seus produtos, os resíduos recicláveis adquiridos diretamente das cooperativas de catadores de materiais recicláveis.

O Governo Federal criou o Programa Pró-Catador que foi instituído pelo Decreto n. 7.405/2010 com a finalidade de integrar e articular as ações do Governo Federal voltadas ao apoio e ao fomento à organização produtiva dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, à melhoria das condições de trabalho, à ampliação das oportunidades de inclusão social e econômica e à expansão da coleta seletiva de resíduos sólidos, da reutilização e da reciclagem por meio da atuação desse segmento.

De acordo com o mesmo Decreto, são ações apoiadas pelo programa: capacitação, formação, assessoria técnica, incubação de cooperativas e empreendimentos sociais solidários, pesquisas e estudos sobre o ciclo de vida dos produtos e a responsabilidade compartilhada, aquisição de equipamentos, máquinas e veículos, implantação e adaptação de infraestrutura física e a organização de redes de comercialização e cadeias produtivas integradas por cooperativas e associações de trabalhadores em materiais recicláveis e reutilizáveis. O fortalecimento da participação dos catadores nas cadeias produtivas da reciclagem, o desenvolvimento de novas tecnologias que possibilitem agregar valor ao trabalho de coleta de materiais recicláveis e reutilizáveis, a manutenção de linhas de crédito para apoiar projetos de institucionalização e o fortalecimento de cooperativas e associações de catadores também estão previstos no Decreto n. 7.405/2010.

O Programa Pró-Catador pode ser efetivado através da cooperação com órgãos e entidades das administrações públicas da União, Estados, Distrito Federal e municípios, com adesão voluntária e a responsabilidade de promover os objetivos do Programa, do desenvolvimento de estudos e pesquisas que estimulem a coleta seletiva local ou regional e da elaboração de ações inclusivas econômicas e sociais dos catadores na respectiva esfera administrativa (SG/PR, 2013).

Apesar da criação do programa pelo Governo Federal, até o momento não há adesões dos demais entes da federação e também não há orientações de como fazê-lo e incentivos para que isso ocorra. Em Julho de 2013 foi lançado o primeiro edital com dentro do programa visando a integração entre as ações do Governo Federal, após três anos de publicação do Decreto.

A Lei n. 12.305/2010 estimulou os Municípios para a realização de coleta seletiva com a inclusão dos catadores quando priorizou o acesso aos recursos da União para aqueles que executarem a prática, dentre outros dispositivos. (Art. 18, § 1º, inc. II).

Ainda há grande dependência das prefeituras por parte das organizações de catadores e baixa eficácia e eficiência dos programas. Nas parcerias, as prefeituras disponibilizam, às organizações: central de triagem, motoristas e equipe de coleta, pagamento de tarifas de água e luz, isenção de ISS, material de divulgação, capacitação técnica, cursos de alfabetização, dentre outros. A renda dos membros das organizações varia de R\$ 125,00 a R\$ 600,00 e a rotatividade é alta, com os custos da coleta para os municípios variando de R\$40,00/t a R\$65,00/t. (FUNASA, 2010).

De acordo com FUNASA, 2010, a origem dos membros destas organizações é predominantemente de ex- catadores dos lixões, ex-catadores autônomos, desempregados e donas de casa. Os principais problemas apontados pelos catadores foram: falta de participação da população, falta de capital de giro, insuficiência de formação técnica e capacitação e competição de catadores autônomos.

3.2. Aspectos legais sobre a gestão dos resíduos sólidos urbanos com foco na coleta seletiva e na reciclagem

3.2.1. Lei de Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico (LNSB) – Lei n. 11.445/2007 e a interface com a gestão de resíduos sólidos

A Lei de Diretrizes Nacionais para Saneamento Básico (LNSB) foi regulamentada pelo Decreto n. 7.217/2010. O art. 3 ° define o saneamento básico como:

o conjunto de serviços, infra-estruturas e instalações operacionais de: a) abastecimento de água potável: constituído pelas atividades, infra-estruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição;b) esgotamento sanitário: constituído pelas atividades, infra-estruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente; c) **limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades, infra-estruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do**

lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas e d) drenagem e manejo das águas pluviais urbanas: conjunto de atividades, infra-estruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas. (BRASIL, 2007).[grifo nosso]

De acordo com Ribeiro, 2012, o saneamento básico sempre foi compreendido como as condições ambientais fundamentais para a conservação e promoção da saúde humana, produzidas mediante o abastecimento de água potável, o afastamento seguro de esgotos sanitários, resíduos sólidos, águas pluviais e o combate a reservatórios e vetores de doenças. A LNSB consagrou parte desse conceito, com exceção do combate a reservatórios e vetores de doenças.

Desta forma, nota-se que tal legislação incluiu o manejo dos resíduos sólidos, neste caso relacionado à fração urbana, no rol de ações de saneamento básico. Ainda, excluiu as ações de destinação de resíduos efetuadas por responsáveis individuais, usualmente definidas por legislação do poder público local, e recepcionou neste conceito, toda a fração de responsabilidade municipal.

Ribeiro, 2012, cita que, até a ocasião da sanção deste normativo, a gestão de resíduos sólidos era usualmente compreendida como o serviço de coleta e destinação final. Este Autor destaca que o conceito de manejo dos resíduos sólidos urbanos, trazido na Lei n. 11.445/2007, foi inovador para o setor porque ampliou a visão da gestão adequada dos resíduos.

O Decreto n. 7.217/2010, regulamentador da LNSB, definiu, no seu art.12, que são resíduos sólidos urbanos de responsabilidade do titular:

I - resíduos domésticos; II - resíduos originários de atividades comerciais, industriais e de serviços, em quantidade e qualidade similares às dos resíduos domésticos, que, por decisão do titular, sejam considerados resíduos sólidos urbanos, desde que tais resíduos não sejam de responsabilidade de seu gerador nos termos da norma legal ou administrativa, de decisão judicial ou de termo de ajustamento de conduta; e III - resíduos originários dos serviços públicos de limpeza pública urbana, tais como: a) serviços de

varrição, capina, roçada, poda e atividades correlatas em vias e logradouros públicos; b) asseio de túneis, escadarias, monumentos, abrigos e sanitários públicos; c) raspagem e remoção de terra, areia e quaisquer materiais depositados pelas águas pluviais em logradouros públicos; d) desobstrução e limpeza de bueiros, bocas de lobo e correlatos; e e) limpeza de logradouros públicos onde se realizem feiras públicas e outros eventos de acesso aberto ao público. (BRASIL *b*, 2010)

A inclusão deste componente no saneamento básico marcou o início da regulamentação das atividades do setor, principalmente nas responsabilidades do titular para a prestação dos serviços de manejo dos resíduos sólidos: elaboração do seu planejamento, de forma articulada com os demais componentes; definição do prestador e da sua forma de atuação; definição da forma de fiscalização e do controle de qualidade dos serviços prestados; criação de um arcabouço para a regulação dos serviços; estabelecimento de comunicação com o usuário e recepção de suas demandas, dentre outros aspectos.

O planejamento municipal foi tratado pela Lei como um instrumento primordial para o titular dos serviços de saneamento básico. O art. 9º dispõe que mesmo que o titular tenha delegado os serviços, ele deve elaborar o plano de saneamento básico conforme o conteúdo mínimo descrito no art. 19 da Lei e no art. 25 do Decreto regulamentador. O art. 19 ainda permite a elaboração do plano para cada serviço separadamente ou de forma integrada. Portanto, o município poderá fazer o plano voltado para o componente de limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos urbanos, como também poderá fazer somente de outros componentes separadamente ou o plano completo.

O art. 11 impõe como critério de validade dos contratos de prestação de serviços, a existência do plano de saneamento básico e que o plano de investimentos esteja de acordo com o estudo de viabilidade técnica e econômico-financeira da prestação universal e integral dos serviços.

O art. 26, § 2º, do Decreto n. 7.217/2010 dispõe que, a partir do exercício financeiro de 2014, a existência de plano de saneamento básico, elaborado pelo titular dos serviços, será condição para o acesso a recursos orçamentários da União ou a recursos de financiamentos geridos ou administrados por órgão ou entidade da administração pública federal, quando destinados a serviços de saneamento básico.

Essa lei criou a figura da regulação da prestação dos serviços para o setor do saneamento básico. Para tanto, define que deverá ser firmado contrato de programa ou contrato concessão, neste caso precedido de licitação para a delegação dos serviços ao concessionário. O contrato deverá observar uma série de itens exigidos na legislação: 1) as atividades ou insumos contratados; 2) as condições e garantias recíprocas de fornecimento e de acesso às atividades ou insumos; 3) o prazo de vigência, compatível com as necessidades de amortização de investimentos, e as hipóteses de sua prorrogação; 4) os procedimentos para a implantação, ampliação, melhoria e gestão operacional das atividades; 5) as regras para a fixação, o reajuste e a revisão das taxas, tarifas e outros preços públicos aplicáveis ao contrato; 6) as condições e garantias de pagamento; 7) os direitos e deveres sub-rogados ou os que autorizam a sub-rogação; 8) as hipóteses de extinção, inadmitida a alteração e a rescisão administrativas unilaterais; 9) as penalidades a que estão sujeitas as partes em caso de inadimplemento; e 10) a designação do órgão ou entidade responsável pela regulação e fiscalização das atividades ou insumos contratados.

A LNSB cita a figura da prestação dos serviços de forma regionalizada, tratada como aquela em que um único prestador atende a dois ou mais titulares e que deverá possuir as seguintes características: 1) um único prestador do serviço para vários Municípios, contíguos ou não; 2) uniformidade de fiscalização e regulação dos serviços, inclusive de sua remuneração; e 3) compatibilidade de planejamento (art. 14, Lei n. 11.445/2007).

Isso influencia na gestão dos resíduos sólidos urbanos, cuja prestação regionalizada pode viabilizar a implantação e operação de plantas de tratamento e disposição final, que, se fossem projetadas para um único município, seriam inviáveis economicamente. Essa parceria entre os Municípios é válida quando da sua previsão no plano regional.

A Lei em seu art. 29 recomenda que o titular deva realizar análises de viabilidade sobre a sustentabilidade econômico-financeira, que deve ser assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços. E no caso dos serviços relacionados a resíduos sólidos urbanos, o art. 29, inc. III, recomenda a cobrança por taxas ou tarifas, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades. A regra ainda traz como foco principal a observação da capacidade de pagamento da população.

Os arts. 29 a 31 definem uma série de critérios para o estabelecimento das formas de cobrança. Especialmente para a limpeza pública e o manejo dos resíduos sólidos

urbanos, o art. 35 considera a destinação adequada dos resíduos coletados e que, na cobrança de taxas e tarifas poderão ser observados: o nível de renda da população da área atendida; as características dos lotes urbanos; as áreas que podem ser neles edificadas e o peso ou o volume médio coletado por habitante ou por domicílio. Além disto, o Decreto n. 7.217/2010 acrescentou a observação dos mecanismos econômicos de incentivo à minimização da geração de resíduos e à recuperação dos resíduos gerados.

Por fim, houve uma inovação, no seu art. 57, repercutida na Lei de Licitações Públicas – Lei n. 8.666/1993, que tratou da isenção do processo licitatório na contratação da coleta, processamento e comercialização de resíduos sólidos urbanos recicláveis, em áreas com sistema de coleta seletiva de lixo, efetuadas por associações ou cooperativas de catadores de materiais recicláveis, com o uso de equipamentos compatíveis com as normas técnicas, ambientais e de saúde pública. O Decreto regulamentador trouxe no seu art. 2º, § 3º que:

Consideram-se também prestadoras do serviço público de manejo de resíduos sólidos as associações ou cooperativas, formadas por pessoas físicas de baixa renda reconhecidas pelo Poder Público como catadores de materiais recicláveis, que executam coleta, processamento e comercialização de resíduos sólidos urbanos recicláveis ou reutilizáveis.

3.2.2. Política Nacional de Resíduos Sólidos – Lei n.12.305/2010

Instituída posteriormente à Lei n. 11.445/2007, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei n. 12.305/2010, contém princípios, objetivos e instrumentos, bem como diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos (exceto rejeitos radioativos), responsabilidades dos geradores e do poder público, e os instrumentos econômicos aplicáveis.

Essa lei cria um novo modelo de gestão dos resíduos e oportunidades de desenvolvimento econômico e social, além de determinar o encerramento dos lixões em prazos de 4 (quatro) anos e de 2 (dois) anos para a apresentação dos Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos no acesso a recursos da União, a partir da sanção da Lei.

A gestão de resíduos sólidos exige interação dentre diversas políticas praticadas, seja na área industrial ou governamental. Isso se refletiu no conteúdo da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Nota-se que a PNRS integra a Política Nacional de Meio Ambiente e se articula com a Política Nacional de Educação Ambiental (Lei n. 9.795/1999), com a Lei n. 11.445/2007 - Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico (LNSB) e com a Lei n. 11.107/2005 - que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos.

O decreto regulamentador da PNRS criou o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos (CI PNRS)⁴ com a finalidade de apoiar a estruturação e implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, por meio da articulação dos órgãos e entidades governamentais.

A PNRS pode trazer impactos significativos nas políticas de comércio exterior e de desenvolvimento industrial. A depender da forma de implantação da responsabilidade compartilhada, por meio da logística reversa, os custos da reintegração dos resíduos na cadeia produtiva para o setor industrial poderão ser repassados para os produtos tornando os seus preços mais elevados e, portanto, internalizados ao consumidor, onerando a sociedade. Por outro lado, o custo ambiental de dispor estes materiais de forma inadequada, é assumido de forma integral pelo Estado e pela sociedade como externalidade negativa, gerando impactos ambientais irreversíveis e demandas por recuperação de áreas degradadas.

3.2.2.1. Principais conceitos, princípios, instrumentos, metas e inovações trazidas pela legislação

O arcabouço normativo trouxe uma série de conceitos inovadores para a gestão de resíduos sólidos. Um deles é o de resíduo sólido como material que poderá ser reutilizado e reaproveitado. O segundo vê o rejeito como material não passível de ser adotado como

⁴ Este Comitê é formado pela Casa Civil da Presidência, Ministério das Cidades, Ministério do Desenvolvimento Social e Combate a Fome, Ministério da Saúde, Ministério de Minas e Energia, Ministério da Fazenda, Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, Ministério do desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Ministério da Ciência e Tecnologia, Secretaria de Relações Institucionais da Presidência da República e o Ministério do Meio Ambiente, que é o coordenador do grupo.

matéria prima em uma cadeia produtiva. Com isso, definiu que somente poderão ser enviados rejeitos para os aterros sanitários.

Outro conceito importante, definido no art. 3º da Lei, é a diferenciação entre destinação final ambientalmente adequada e disposição final ambientalmente adequada. A destinação se refere ao fluxo de tratamento que os resíduos deverão ter após o momento de coleta: reutilização, reciclagem, compostagem, recuperação e aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do Sisnama, do SNVS e do Suasa, entre elas a disposição final. Já a disposição está ligada ao despejo adequado dos rejeitos em aterros sanitários.

O conceito de destinação é reforçado no art. 9º, que dispõe que a gestão e o gerenciamento de resíduos sólidos deve seguir a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final, ambientalmente adequada, dos rejeitos.

Ainda, observa-se um dos principais conceitos inovadores da Lei: a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos. Antes da promulgação da Lei, a responsabilidade por prover a destinação pelos resíduos recaía somente sobre o poder público, com exceção de alguns Estados. Agora, há de se considerar a responsabilidade compartilhada, conceituada no art. 3º da Lei como o conjunto de ações e atribuições entre todos os membros da cadeia produtiva na destinação ambientalmente adequada dos resíduos: fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos.

Para tanto, o art. 3º da Lei define a logística reversa, como: *instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada.*

Nota-se que a legislação em discussão apresenta além de conceitos, princípios inovadores que convergem com a Política Nacional de Meio Ambiente e outras políticas transversais à de resíduos sólidos. Os princípios da prevenção e da precaução representam exemplos inovadores, e podem ser assim classificados porque seguem os preceitos contidos no princípio 15 da Declaração da Rio 92, que defende a prevenção e precaução antes do dano irremediável ao meio ambiente, causando problemas ambientais e de saúde

pública. A PNRS contempla essa questão quando acrescenta na hierarquia de destinação ambientalmente adequada, a redução e a reutilização como os primeiros passos a serem tomados, dentre outras medidas, como a ecoeficiência dos produtos.

O princípio da visão sistêmica, trazido no art. 6º, além de inovador, é fundamental quando se consideram as soluções adequadas para a gestão dos resíduos sólidos. Trata-se de observar nesta gestão, variáveis de natureza ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública, entre outras, que se fizerem necessárias.

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, é um dos mais fortes princípios citados no art. 6º, e que influenciam na mudança de paradigma da sociedade que, historicamente, tende a querer o afastamento do seu resíduo para um lugar distante sem se interessar com as consequências da geração descontrolada ou da falta de valor daquele produto. Reconhecer que há uma fração da população que sobrevive do valor econômico dos resíduos é um passo importante e necessário para a conscientização da sociedade com relação aos resíduos.

O princípio da cooperação entre as diferentes esferas do poder público, do setor empresarial e demais segmentos da sociedade se faz completamente necessário para que a aplicação da Lei torne-se viável e com grandes chances de concretude.

A cooperação entre os entes federados, de forma a incentivar soluções consorciadas ou outras formas de cooperação, é um importante instrumento, citado no art. 8º da Lei n. 12.305/2010 e já possibilitado pela Lei n. 11.445/2007. Como já mencionado, soluções conjuntas podem viabilizar soluções inviáveis economicamente e tecnicamente para o ente individual, possibilitando a redução dos custos envolvidos e o aumento da qualidade do serviço prestado.

Outros instrumentos também citados no art. 8º da PNRS são importantes e podem estar relacionados por possuírem objetivos semelhantes. Por exemplo, a coleta seletiva, os sistemas de logística reversa e os acordos setoriais são instrumentos diferenciados e cada qual tem papel fundamental para o estabelecimento da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos. A coleta seletiva tem a função de fornecer produtos separados, com um grau mínimo de contaminação, e faz parte integrante dos sistemas de logística reversa, que por sua vez é estabelecido por meio de acordos setoriais.

Ainda, o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis é um instrumento que visa a organizar a massa de trabalhadores que atua na prestação dos serviços de coleta seletiva, triagem e demais etapas do gerenciamento.

Da mesma forma, há inter-relação direta entre o sucesso da coleta seletiva e os programas de educação ambiental da população e dos prestadores de serviços. Sem o comprometimento da sociedade com a separação dos resíduos, a coleta seletiva poderá não obter o resultado esperado e ainda comprometer a qualidade dos materiais recuperados, impactando assim o processo de reciclagem.

Para que todos estes instrumentos possam ser enxergados como eficazes e utilizados de forma sequencial e colaborativa, eles devem ser pensados de uma maneira sistêmica pelo gestor público, mentor das políticas para a gestão adequada dos resíduos sólidos. Para tanto, deve lançar mão do instrumento plano de gestão integrada de resíduos sólidos e pensar em estratégias tecnológicas e de incentivos fiscais, financeiros e creditícios, dentre outros, para a viabilização das ações necessárias. Nesse sentido, o planejamento torna-se o eixo central para todas as discussões de implementação da PNRS, pois é o instrumento adequado para articulação de todos os atores envolvidos e as ações planejadas.

Já o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (Sinir) deverá também ser uma ferramenta fundamental. O Sinir poderá aportar dados, informações e indicações de desempenho para facilitar o gestor público e todos os envolvidos na cadeia da gestão de resíduos sólidos, a compreender os passos e as ações necessárias para a melhoria na prestação dos serviços.

A nova legislação fixou metas para a proibição da disposição final em locais ambientalmente inadequados a partir de 2014, além de determinar o envio somente de rejeitos para aterros sanitários. Outro prazo fixado é o de agosto de 2012 para a exigência da apresentação de planos por entes que desejarem solicitar recursos da União.

O descumprimento dessas metas acarreta ações penais com base na Lei de Crimes Ambientais, Lei n. 9.605/1998, conforme art. 51 da PNRS. As penas podem variar de privativas de liberdade, restritivas de direito e pecuniária a multas.

Observa-se, contudo, que está posta uma série de novos instrumentos, metas e princípios ainda não observados pela sociedade, pelos prestadores de serviço, pelo setor

privado produtivo e pelos consumidores. Todos deverão se adaptar para que a lógica proposta pela legislação seja possível de ser concretizada. Veja que se trata de um processo com quebra de paradigmas e que necessita muita articulação e cooperação de todos os responsáveis pela gestão adequada dos resíduos sólidos.

3.2.2.2. Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

A PNRS tem, no planejamento, um de seus principais instrumentos, conforme instituído no art. 8º, inc. I. Este planejamento deverá definir as condições pelas quais os objetivos da lei deverão ser alcançados ao nível de cada ente federado e em relação aos geradores de resíduos.

O art. 14 cita o rol de planos de resíduos sólidos que fazem parte do escopo da Lei: nacional, estaduais, microrregionais, os de região metropolitana ou aglomerações urbanas, intermunicipais, municipais e, ainda, os de gerenciamento.

Cada ente federado tem as suas responsabilidades, campos de atuação e abrangências de planejamento, não cabendo aqui uma hierarquização propriamente dita. Pela natureza abrangente, o Plano Nacional deverá ser observado na elaboração de todos os outros planos, principalmente nas metas estabelecidas e ações propostas. Assim, os Planos Estaduais deverão ser observados pelos demais entes na elaboração de seus planos. Finalmente, o plano de gerenciamento dos empreendimentos elegíveis para a sua elaboração deverá observar as diretrizes apontadas nos planos municipais, intermunicipais, microrregionais ou de região metropolitana.

O planejamento deverá ser construído de forma integrada em relação a todos os resíduos previstos no art. 13 da Lei n. 12.305/2010, e servirá de ferramenta importante para que todos os entes da federação cumpram as diretrizes normativas.

O art. 15 define o conteúdo mínimo a ser abordado pelo Plano Nacional de Resíduos Sólidos. O Decreto n. 7.404/2010, regulamentador da Lei, definiu nos arts. 46 e 47 o horizonte de planejamento de 20 anos com revisão prevista a cada quatro anos, além dos procedimentos para a formulação, divulgação e submissão da proposta até a obtenção do documento final.

Os Planos Estaduais de Resíduos Sólidos (PERS) são muito importantes no processo de articulação e de planejamento integrado entre os municípios. O ente estadual consegue visualizar as principais características, físicas, políticas, econômicas, entre outras, de forma a propor arranjos microrregionais e intermunicipais. Para além disso, o Plano Estadual pode nortear as metas que melhor podem ser aplicadas para a sua territorialidade. O art. 17 da Lei define o conteúdo mínimo a ser abordado pelos Planos Estaduais, além do horizonte de 20 anos com revisão a cada 4 anos, da mesma forma do Plano Nacional.

O planejamento voltado para as microrregiões, regiões metropolitanas e aglomerações urbanas pode ser elaborado e gerido pelo Estado, conforme art. 17 da Lei, desde que obrigatoriamente conte com a participação dos Municípios, sem excluir qualquer das prerrogativas a cargo desses entes. O seu conteúdo mínimo, portanto, deve seguir o mesmo do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS).

Ainda a Lei incentiva à elaboração de planos de forma regional. O fator diferencial da PNRS foi permitir o planejamento intermunicipal ou microrregional e a substituição dos planos municipais, caso haja o planejamento regional. Portanto, a PNRS induz à articulação entre os entes federados e a busca da cooperação federativa. Para reforçar a importância do planejamento, somente terão acesso aos recursos da União para o setor, Estados e Municípios que apresentarem os seus PGIRS, nos termos dos arts. 16 e 18 da Lei n. 12.305/2010.

O PMGIRS ou o plano voltado para um arranjo associativo é muito importante para a implementação da política. Este destaque cabe pela titularidade dos serviços de resíduos sólidos dos municípios, e compartilhada com os Estados para o caso das regiões metropolitanas, portanto, sua aplicação e suas estratégias são fundamentais para que a PNRS possa ser efetivada.

O art. 19 da PNRS apresenta o rol de itens a serem considerados nos conteúdos dos Planos Municipais. Além deste, o Decreto n. 7404/2010, arts. 50 e 51 apresentam diretrizes e complementos aos conteúdos mínimos, bem como descreve acerca de planos simplificados voltados para Municípios abaixo de 20 mil habitantes.

Lembrando que o Município terá que administrar o serviço de manejo dos resíduos sólidos urbanos de sua competência e interagir com geradores sujeitos aos planos de gerenciamento, quer na logística reversa, quer na fiscalização desses planos, nos termos do art. 20 da referida Lei.

O art. 20 da PNRS cita ainda os entes privados que deverão elaborar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS). O conteúdo mínimo destes planos está estabelecido pelo art. 21 da Lei.

Com isto, os Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS) e os PGRS deverão prover, aos atores envolvidos, públicos dos diversos entes federados e privados, respectivamente, estratégias para a efetivação dos instrumentos e das obrigações trazidas no marco regulatório. O PMGIRS deverá prever como se dará a sua interação com os entes privados e seus planejamentos.

Ainda vale lembrar que o art. 14, parágrafo único, cita que *é assegurada ampla publicidade ao conteúdo dos planos de resíduos sólidos, bem como controle social em sua formulação, implementação e operacionalização*. O controle social se faz necessário em regimes democráticos, visando à proteção do interesse público. O processo de construção dos planos de resíduos deverá ser transparente e participativo. O plano torna-se mais efetivo com a apropriação pela sociedade, que passa a enxergar-se nas ações planejadas, além de permitir o seu acompanhamento.

A Lei n. 12.305/2010, art. 19, estabelece o conteúdo mínimo dos PMGIRS. Está listada a seguir uma avaliação sucinta de cada inciso do artigo em referência.

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

Para a elaboração do diagnóstico, é necessário o mapeamento prévio das principais fontes geradoras de resíduos no Município, que irá fornecer os tipos de resíduos a serem abordados na composição do plano.

II - identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, observado o plano diretor de que trata o § 1o do art. 182 da Constituição Federal e o zoneamento ambiental, se houver;

A PNRS difere resíduos sólidos de rejeitos e prevê o envio de somente rejeitos para a disposição final. Com isto, áreas menores poderão ser exigidas para a construção deste tipo de infraestrutura. Porém, o envio de rejeitos para aterros sanitários dependerá de programas de coleta seletiva, reutilização e reciclagem em nível de excelência. Além disto, as metas de reutilização e de reciclagem serão estabelecidas de maneira progressiva pelo plano, o que refletirá no cálculo da área necessária para disposição final ambientalmente adequada

dos rejeitos, sendo, portanto, maior do que a prevista para recepcionar exclusivamente rejeitos.

III - identificação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros Municípios, considerando, nos critérios de economia de escala, a proximidade dos locais estabelecidos e as formas de prevenção dos riscos ambientais;

A PNRS cita o incentivo à adoção de consórcios ou de outras formas de cooperação entre os entes federados, com vistas à elevação das escalas de aproveitamento e à redução dos custos envolvidos como um de seus instrumentos. E ainda, prioriza, na obtenção dos incentivos instituídos pelo Governo Federal, os consórcios públicos constituídos nos termos da Lei n. 11.107/2005, com o objetivo de viabilizar a descentralização e a prestação de serviços públicos que envolvam resíduos sólidos.

Para tanto, na formação dos consórcios, deverão ser observados critérios de distância entre as localidades, escala de produção de resíduos ou população, malha rodoviária disponível para transporte dos resíduos, mercado de venda de recicláveis, disponibilidade de áreas para a localização das infraestruturas, dentre outros específicos para a região.

Os benefícios econômicos principais proporcionados pela gestão consorciada são os ganhos de escala e de escopo, que poderão abarcar as infraestruturas de disposição final e de tratamento. Os empreendimentos associados a estas fases do manejo dos resíduos sólidos demandam investimentos iniciais mais significativos, além de custos de operação e manutenção relevantes. A regionalização dos serviços pode proporcionar custos mais baixos em comparação à solução individualizada e, em alguns casos, poderia até viabilizar empreendimentos cuja análise técnica e econômica passam por uma escala mínima de atendimento. Para além disto, o consórcio pode dispor de equipe qualificada e diversificada capaz de atender às demandas dos Municípios na gestão dos resíduos sólidos. Muitas vezes, o Município tem dificuldades de disponibilizar equipe multidisciplinar para tratar do manejo dos resíduos sólidos, seja por falta de profissionais qualificados ou pelo custo de manutenção da equipe.

IV - identificação dos resíduos sólidos e dos geradores sujeitos a plano de gerenciamento específico nos termos do art. 20 ou a sistema de logística reversa na forma do art. 33, observadas as disposições desta Lei e de seu regulamento, bem como as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;

O art. 20 da Lei trata dos geradores sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento. O mapeamento dos geradores sujeitos aos planos de gerenciamento pode ser elaborado com o auxílio das informações obtidas pelas fontes de dados apontadas anteriormente.

Quanto à logística reversa, definida no art. 33, a lei já determina cinco cadeias obrigatórias para o seu estabelecimento. Os PMGIRS deverão observar os acordos já firmados em outras instâncias, ou que estão em discussão e propor o estabelecimento de logística reversa para cadeias ainda não discutidas ou o firmamento de acordos setoriais locais.

V - procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotados nos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, incluída a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos e observada a Lei nº 11.445, de 2007;

As agências reguladoras têm papel fundamental na interface, principalmente neste tópico do PMGIRS. Conforme o art. 23 da Lei n. 11.445/2007, a entidade reguladora editará normas relativas à prestação dos serviços, no mínimo, para os seguintes aspectos:

- Padrões e indicadores de qualidade da prestação dos serviços;
- Acompanhamento de metas progressivas de expansão e de qualidade dos serviços;
- Medição, faturamento e cobrança de serviços;
- Monitoramento dos custos;
- Avaliação da eficiência e eficácia dos serviços prestados;
- Plano de contas e mecanismos de informação, auditoria e certificação;
- Definição de padrões de atendimento ao público e mecanismos de participação e informação.

O PMGIRS deverá contemplar critérios gerais para atendimento a este inciso do conteúdo mínimo do plano. Cabe às agências reguladoras o detalhamento e as especificações, para cada etapa do manejo dos resíduos sólidos.

VI - indicadores de desempenho operacional e ambiental dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;

Os indicadores têm papel fundamental em mensurar a qualidade dos serviços prestados comparado a uma escala do que se estipula como a ideal. Alertam os gestores para áreas que necessitam de maior dedicação ou investimentos. Auxiliam os reguladores

na comparação dos serviços prestados por determinado operador em relação a outros de características similares. Ou seja, os indicadores tendem a facilitar o monitoramento e avaliação da eficiência e da eficácia da prestação dos serviços.

A construção de indicadores deve observar dados de fácil acesso, custos razoáveis para a obtenção dos dados, razoabilidade no número de indicadores e ser de fácil entendimento pela população.

O PMGIRS poderá adotar seus indicadores específicos que constarão nos sistemas de informação municipal. Porém, recomenda-se adotar os mesmos indicadores utilizados no SINIR e no SNIS para melhor integração das informações, facilitar o fornecimento de dados para os sistemas nacionais e para permitir a comparação com o desempenho de outros municípios.

VII - regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o art. 20, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS e demais disposições pertinentes da legislação federal e estadual;

O transporte de resíduos, principalmente de resíduos perigosos e outros sujeitos ao plano de gerenciamento, deve seguir as normas estabelecidas nas resoluções do Conama e nas regras específicas de cada município e estado. Os órgãos estaduais basicamente normatizam, licenciam e acompanham o transporte de resíduos para os empreendimentos geradores. Assim, o PMGIRS trará as regras já existentes e também a necessidade de criação de regras adicionais.

VIII - definição das responsabilidades quanto à sua implementação e operacionalização, incluídas as etapas do plano de gerenciamento de resíduos sólidos a que se refere o art. 20 a cargo do poder público;

Este ponto centraliza-se em quem deve ser o responsável por garantir que cada passo definido seja efetivado. Com isso, devem ser observados pontos trazidos pela Lei n. 12.305/2010 em outros artigos:

O poder público, o setor empresarial e a coletividade são responsáveis pela efetividade das ações voltadas para assegurar a observância da Política Nacional de Resíduos Sólidos. (art. 25);

O titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos é responsável pela organização e prestação direta ou indireta desses serviços. (art. 26);

As pessoas físicas ou jurídicas são responsáveis pela implementação e operacionalização integral do plano de gerenciamento de resíduos sólidos aprovado pelo órgão competente. (art. 27);

O gerador de resíduos sólidos domiciliares tem cessada sua responsabilidade pelos resíduos com a disponibilização adequada para a coleta ou, nos casos abrangidos pela logística reversa, com a devolução. (art. 28).

Além destas disposições trazidas em Lei, existe a responsabilidade compartilhada dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes pelo ciclo de vida dos produtos. Estas responsabilidades podem ficar mais claras com os acordos setoriais firmados para cada cadeia produtiva, principalmente, no que tange ao relacionamento com a gestão municipal, pois os entes públicos participarão da construção dos acordos setoriais, onde serão negociadas as responsabilidades de cada ente, conforme art. 19 do Decreto n. 7.404/2010:

§ 3o Poderão participar da elaboração dos acordos setoriais representantes do Poder Público, dos fabricantes, importadores, comerciantes e distribuidores dos produtos e embalagens referidos no art. 33 da Lei nº 12.305, de 2010, das cooperativas ou outras formas de associações de catadores de materiais recicláveis ou reutilizáveis, das indústrias e entidades dedicadas à reutilização, ao tratamento e à reciclagem de resíduos sólidos, bem como das entidades de representação dos consumidores, entre outros.

IX - programas e ações de capacitação técnica voltados para sua implementação e operacionalização;

O Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB) e o Plano Nacional de Resíduos Sólidos destacaram a importância de programas de capacitação de gestores. O

primeiro cita ações denominadas estruturantes para o setor de saneamento, como as de planejamento, projetos e capacitação, e apresenta montante de recursos necessários a serem investidos para a efetividade da ação.

X - programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos;

A PNRS traz a educação ambiental como um dos seus instrumentos. E, por ser uma lei de cunho ambiental, está ligada à Política Nacional de Educação Ambiental. Neste caso, a educação ambiental visa a conscientizar a população para realizar mudanças no estilo de vida e obter consumo e descarte mais conscientes.

XI - programas e ações para a participação dos grupos interessados, em especial das cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, se houver;

Os catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis foram considerados atores transversais na PNRS. Primeiramente, cabe dizer que a coleta seletiva é um instrumento central da lei e requisito para que diversos outros instrumentos previstos se concretizem. Os catadores atuam diretamente na coleta seletiva e no tratamento (triagem) dos resíduos. Portanto, a lei direciona para considerar a inclusão produtiva dos catadores nos serviços citados.

O Município que considera os catadores na matriz da coleta seletiva é priorizado para acesso a recursos da União. Além disto, a Lei provoca o Governo federal a “desenvolver medidas indutoras e linhas de financiamento para infraestrutura e equipamentos voltados para as cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis”. Ainda, o Decreto n. 5.940/2006 destina os resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis.

As organizações de catadores poderão obter receitas pela prestação dos serviços públicos, pela venda de recicláveis e, ainda eventualmente, por atuarem como protetor-recebedor, pelos serviços ambientais prestados à sociedade na retirada de materiais que iriam para local de disposição final. Na prestação dos serviços públicos, a Lei n. 11.445/2007 alterou a Lei de Licitações, permitindo a dispensa de licitação na contratação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis para a prestação da coleta seletiva no Município. O princípio do protetor-

recebedor poderia permitir o pagamento pelos serviços ambientais prestados, mas esta questão poderá ser objeto de Lei Federal, Estadual e até Municipais específicas.

Portanto, o PMGIRS deverá conter informações e estratégias de inclusão dos catadores na coleta seletiva e triagem, além do envolvimento na responsabilidade compartilhada do ciclo de vida dos produtos, principalmente na cadeia de embalagens em geral.

XII - mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos;

O campo tratado no normativo que tem o maior potencial de criação de fontes de negócios, emprego e renda concentra-se na reciclagem. Com a valorização dos resíduos sólidos como material com valor agregado, as cadeias de logística reversa definidas e as coletas seletivas municipais organizadas tendem a exigir parque industrial de processamento implantado e rotas de transporte bem definidos e viáveis.

No Brasil, as plantas de processamento e reciclagem se concentram, em sua maioria, nas regiões sudeste e nordeste. Com a valorização da reciclagem como campo produtivo e, portanto trazendo oportunidades de negócios, a concentração de plantas necessita dispersar-se geograficamente para que se obtenha a viabilidade da reciclagem em todo o país. Para regiões mais distantes das grandes indústrias recicladoras, a solução poderá ser a implantação de micro e pequenas indústrias de processamento.

A lei prevê que a União, Estados e Municípios poderão instituir instrumentos econômicos voltados às indústrias e entidades dedicadas à reutilização, ao tratamento e à reciclagem de resíduos sólidos. Como exemplo, tem-se a concessão de crédito presumido de IPI para estabelecimentos industriais que adquirirem resíduos sólidos de cooperativas de catadores de materiais recicláveis, instituído nos artigos 5º e 6º da Lei n. 12.375/2010.

XIII - sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como a forma de cobrança desses serviços, observada a Lei nº 11.445, de 2007;

Este tópico é importante para avaliar a capacidade financeira do Município quanto à implantação e a manutenção dos sistemas de manejo dos resíduos sólidos urbanos e de outros resíduos de sua responsabilidade. Poucos municípios cobram tarifas sobre a prestação dos serviços de manejo dos resíduos sólidos urbanos. Na sua maioria, cobram pelos serviços de limpeza urbana e coleta convencional por meio do IPTU. Em 2008,

10,9% dos municípios brasileiros possuíam algum tipo de cobrança pelo serviço de gestão de RSU, sendo que 7,9% destes utilizavam a modalidade de tarifa (MMA, 2011).

XIV - metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada;

Os Municípios devem definir metas de longo, médio e curto prazo, para que o envio exclusivo de rejeitos para aterros sanitários seja alcançado em determinado período de tempo possível. Estas metas deverão seguir a realidade de cada Município, objetivando proteger a credibilidade do plano frente à população.

Devem ser projetadas metas de redução das frações secas e úmidas, bem como metas de tratamento destas frações e de abrangência (populacional e/ou geográfica) da coleta seletiva, dentre outras metas associadas ao serviço público. Ainda, cabem metas para implantação de plantas de beneficiamento de recicláveis, de melhoria na comercialização ou de incentivos para indústrias recicladoras.

O processo de adequação do Município poderá ser estabelecido em etapas de implantação. Por exemplo, se o ente dispõe seus resíduos sólidos em lixão, uma primeira etapa poderá ser o encerramento deste, implantação de um aterro sanitário e início da coleta seletiva, que inclusive poderá absorver os catadores remanescentes do lixão. Em uma etapa mais avançada, poderão ser propostas instalações mais sofisticadas de tratamento dos orgânicos, coleta seletiva com abrangência em todo território, integração com os sistemas de logística reversa, etc.

Portanto, o estabelecimento das metas pode ainda acompanhar a implantação da matriz tecnológica pensada para o município em cada etapa para tratamento e disposição final.

XV - descrição das formas e dos limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa, respeitado o disposto no art. 33, e de outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

A coleta seletiva é o instrumento que poderá fazer este elo entre o público e o privado sobre a logística reversa de resíduos em que estejam inseridos os resíduos sólidos urbanos. Esta interface pode ser negociada em cada acordo setorial firmado para as diversas cadeias de resíduos sólidos.

É responsabilidade do titular dos serviços públicos de limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos observar, no seu plano, as estratégias para estabelecer a coleta seletiva. Inclusive este poderá instituir incentivos econômicos aos consumidores para participarem dos programas de coleta seletiva.

XVI - meios a serem utilizados para o controle e a fiscalização, no âmbito local, da implementação e operacionalização dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o art. 20 e dos sistemas de logística reversa previstos no art. 33; e XVII - ações preventivas e corretivas a serem praticadas, incluindo programa de monitoramento;

O Município deverá estabelecer formas de exigir e acompanhar os planos de gerenciamento, além da logística reversa. Para isso, deverão prever no PMGIRS a estrutura técnica para a realização deste trabalho.

Cabe lembrar que o descumprimento dos dispositivos trazidos na PNRS pode incorrer nas sanções previstas na Lei de Crimes Ambientais. Por exemplo: incorre em multa de R\$ 5.000,00 a R\$ 50.000.000,00 o gerador que não mantiver atualizadas e disponíveis ao órgão municipal competente, ao órgão licenciador do SISNAMA e a outras autoridades, as informações sobre a implementação e a operacionalização do plano de gerenciamento de resíduos sólidos sob sua responsabilidade. (inc. XVI, art. 62, Decr. 6.514/2008).

XVIII - identificação dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, incluindo áreas contaminadas, e respectivas medidas saneadoras;

A PNRS define área contaminada, no seu art. 3º, inc. II, como aquela onde há contaminação causada por disposição, regular ou não, de substâncias e/ou resíduos. Já a área órfã contaminada, é aquela cujos responsáveis pela ação de contaminação não sejam identificáveis ou individualizáveis (art. 3º, inciso III).

Dentre estes passivos ambientais estão as áreas que foram destinadas aos lixões. A recuperação destas áreas pode ser abordada de diversas formas, a depender do grau de descontaminação que é pretendido. Uma forma mais usual é o cercamento da área e o controle de entrada, coleta e tratamento de gases e de chorume gerados, coleta de águas pluviais, e cobertura final da área. Portanto, é um desafio o encerramento e tratamento destas áreas, principalmente pela dificuldade do seu uso posterior ao tratamento, para um uso não nobre, bem como elevado custo.

XIX - periodicidade de sua revisão, observado prioritariamente o período de vigência do plano plurianual municipal.

Recomenda-se seguir os prazos adotados para o Plano Nacional de Resíduos Sólidos e para os Planos Estaduais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos: vigência por prazo indeterminado e horizonte de 20 anos, com revisões a cada 4 anos, de preferência coincidentes com o período de planejamento municipal.

3.2.2.3. A responsabilidade compartilhada e a logística reversa

Os sistemas de gerenciamento de resíduos, por mais eficientes que se apresentem, não comportarão a demanda futura para o caso de se mantiverem as condições atuais: as taxas de produção de resíduos, os tipos de embalagens comercializados e o olhar da sociedade sobre o descarte. Faz-se necessária a efetividade dos instrumentos da PNRS para a difusão da responsabilidade da cadeia produtiva na comercialização de produtos mais eficientes com possibilidade de retorno para a linha de produção, assim como de embalagens mais econômicas e com o maior reciclabilidade, com o objetivo de redução do volume e da periculosidade do material enviado para os sistemas de gerenciamento de resíduos.

A Lei trouxe todo o bojo necessário para levar ao caminho da redução de resíduos. Para tanto, destacou a responsabilidade compartilhada como um princípio fundamental. A responsabilidade compartilhada está ligada a outro princípio, o pagador-poluidor, entre outros. Este princípio foi discutido inicialmente na Conferência Rio 92 na qual citou:

As autoridades nacionais devem procurar promover a internacionalização dos custos ambientais e o uso dos instrumentos econômicos, tendo em vista a abordagem segundo a qual o poluidor deve, em princípio, arcar com o custo da poluição, com a devida atenção ao interesse público e sem provocar distorções no comércio e nos investimentos internacionais. (ONU, 1992)

Juras *et al*, 2012, citam que *este princípio está contido no fundamento de diferentes iniciativas do campo dos instrumentos econômicos da política ambiental e, também, na imposição de regras atinentes à responsabilidade pós-consumo dos fabricantes.*

Assim, a Lei trouxe no seu art. 30 que *a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos pode ser implementada de forma individualizada ou encadeada, e deve abranger os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, os consumidores e os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.*

A responsabilidade compartilhada tem como objetivos a redução da geração de resíduos e a produção de resíduos menos poluentes, o estímulo do mercado para a produção e o consumo de produtos mais sustentáveis e derivados de materiais reutilizáveis e recicláveis.

Já a logística reversa trata dos mecanismos de retorno dos resíduos para a cadeia produtiva, de forma que cada elo dessa cadeia tenha a sua responsabilidade no processo, com vistas a garantir a destinação ambientalmente adequada dos resíduos. O art. 31 da Lei define responsabilidades aos entes privados envolvidos na logística reversa, aos quais se destacam a do recolhimento dos produtos e dos resíduos remanescentes após o uso e sua destinação final ambientalmente adequada, para os produtos objeto da logística reversa, e o compromisso de participar das ações previstas no plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, no caso de produtos ainda não inclusos no sistema de logística reversa.

Quando forem firmados acordos ou termos de compromisso com o Município, nos planos de gerenciamento dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes envolvidos, deverão constar as responsabilidades estabelecidas nos instrumentos normativos municipais, além das obrigações, metas e conteúdo mínimo exigidos pela PNRS.

O art. 33 da PNRS instituiu as cadeias obrigatórias para a logística reversa, a saber: agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, pilhas e baterias, pneus, óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens, lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio, luz mista, produtos eletroeletrônicos e seus componentes. Além destes, o § 1º do mesmo artigo priorizou à logística reversa de embalagens em geral e o § 2º definiu que a escolha de embalagens considerará a viabilidade técnica e econômica da logística reversa, bem como o grau e a extensão do impacto dos resíduos gerados à saúde pública e ao meio ambiente.

Os incisos III ao VI do mesmo artigo citam que os sistemas de logística reversa deverão considerar as medidas descritas na Figura 2.

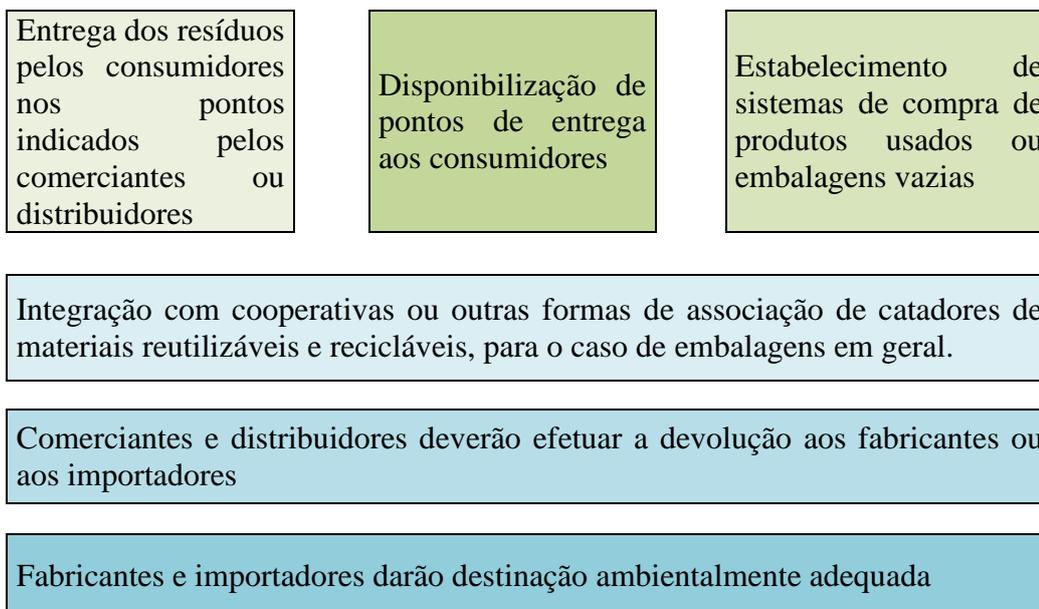


Figura 2: Medidas apontadas no art. 33, incisos III ao VI, da PNRS que deverão ser consideradas nos sistemas de logística reversa

O titular do serviço público de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos poderá encarregar-se de responsabilidades atribuídas aos integrantes privados da logística reversa mediante remuneração, conforme inc. VII, art. 33, da PNRS. Ademais, todos os entes envolvidos com a logística reversa, exceto consumidores, deverão manter as informações atualizadas e disponíveis ao órgão municipal responsável.

Para a definição do papel de cada elo da cadeia na logística reversa, a Lei, no seu art. 34, prevê o estabelecimento de regulamentos, acordos setoriais ou termos de compromisso. Estes instrumentos podem ser aplicados com abrangência nacional, regional estadual ou municipal, com prevalência para o nacional sobre o regional ou estadual, que por sua vez prevalecem sobre o municipal. A seguir, são discutidas as situações em que pode ser utilizado cada instrumento de estabelecimento da logística reversa.

No Decreto n. 7.404/2010 está definido que a logística reversa poderá ser estabelecida por meio de Decreto editado pelo Poder Executivo, com prévia análise da viabilidade técnica e econômica da logística reversa e consulta pública.

Termos de compromisso poderão ser utilizados para a definição da logística reversa quando: 1) não houver, em uma mesma área de abrangência, acordo setorial ou regulamento; e 2) para a fixação de compromissos e metas mais exigentes que as previstas nos instrumentos já assinados.

Já os acordos setoriais são atos contratuais firmados entre o poder público e os integrantes privados da cadeia. Poderão ser iniciados pelo poder público por meio de

editais de chamamento e serem propostos pelos entes privados na apresentação formal pelos interessados ao Ministério do Meio Ambiente, conforme os requisitos mínimos listados no art. 23 do Decreto n. 7.404/2010.

O Governo Federal instituiu o Comitê Orientador para a Logística Reversa⁵, em atendimento ao Decreto regulamentador da PNRS. O Comitê tem a função de estabelecer as cadeias prioritárias, discutir e publicar os editais de chamada pública de propostas de acordos setoriais, avaliar as propostas recebidas e publicar os acordos setoriais. Dessa forma, o Governo Federal irá estabelecer a logística reversa no âmbito nacional por meio de acordos setoriais.

3.2.2.4. Coleta seletiva

A coleta seletiva é um instrumento chave da PNRS, seja na implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, seja na garantia da destinação ambientalmente adequada dos resíduos, observando a hierarquização no gerenciamento dos resíduos, além da inclusão social e econômica dos catadores. A lei traz a definição de coleta seletiva como a *coleta de resíduos previamente segregados conforme constituição ou composição* (art. 3º, inc. V).

A titularidade dos serviços de limpeza urbana e o manejo dos resíduos sólidos é Municipal⁶, incluindo, portanto, a coleta seletiva. O sucesso depende inicialmente da segregação adequada na origem. Para tanto, o art. 35 da Lei n. 12.305/2010 prevê que:

após a disponibilização do serviço pela prefeitura e os dispostos nos acordos setoriais da logística reversa, os consumidores são obrigados a acondicionar adequadamente e de forma diferenciada os resíduos sólidos gerados e a disponibilizar adequadamente os

⁵ O Comitê é coordenado pelo Ministério do Meio Ambiente e é composto pelos Ministérios da Saúde, do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e da Fazenda.

⁶ A titularidade dos serviços de manejo dos resíduos sólidos urbanos não é expressa diretamente na Lei 12.305/2010 e na Lei 11.445/2007. A CF 88 art. 30 atribuiu aos Municípios a tarefa de “organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local”. Aos Estados cabe a titularidade dos serviços nas regiões metropolitanas e microrregiões instituídas por Lei. Nesse contexto, o STF se pronunciou com base em duas ações: ADIN1842/RJ e ADIN2077/BA e concluiu que a região metropolitana (ou aglomeração urbana, ou microrregião) pode exercer, nos termos do previsto em lei complementar estadual, competências municipais, com isso, o Município continua titular da competência, porém vinculado a um especial regime de exercício. Além disso, região metropolitana (ou aglomeração urbana, ou microrregião) deve possuir estrutura administrativa e competências próprias e deve ser gerida por um colegiado, do qual participa o Estado-membro e os Municípios, em gestão compartilhada.

resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis para coleta ou devolução, conforme orientações do prestador do serviço.

O Decreto n. 7.404/2010, que regulamentou a PNRS, trata no seu art. 9º que *o titular do serviço deverá estabelecer, no mínimo a separação entre secos e úmidos e, progressivamente, estender a separação para as demais frações da parcela seca. Ainda, cabe ao titular a definição da área de abrangência dos procedimentos para o acondicionamento adequado e regras de disponibilização dos resíduos da coleta seletiva, conforme art. 10 do Decreto regulamentador.*

A Lei n. 12.305/2010 trouxe a necessidade do titular dos serviços de limpeza urbana e das cadeias de logística reversa de priorizar a inclusão produtiva de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, formadas por pessoas de baixa renda, na coleta seletiva e na triagem dos resíduos, com foco nos resíduos sólidos urbanos. Com isso, a coleta seletiva pode ser encarada como uma oportunidade de ferramenta de inclusão social.

Conforme o art. 12 do decreto regulamentador, a logística reversa poderá se dar de forma independente da coleta seletiva. Isso é viável principalmente com materiais de produção pontual ou de características bem definidas, como por exemplo, óleos lubrificantes e lâmpadas.

Para a logística reversa de embalagens em geral, a coleta seletiva municipal torna-se um instrumento primordial para o seu sucesso. Esta afirmação advém de que a população poderia ficar confusa com os diferentes tipos de sistemas que poderiam ser implantados, inclusive causando uma possível concorrência de sistemas de recolhimento, além da dispersão deste tipo de material no resíduo doméstico.

De acordo com Besen, 2012, os Catadores enfrentarão mais um grande desafio de se inserirem nesses modelos que serão criados, principalmente na interface entre a coleta seletiva e os sistemas de logística reversa, para garantir o seu espaço na cadeia produtiva da reciclagem, que deve necessariamente considerar a inclusão social nos pactos firmados para a logística reversa.

A Figura 3 ilustra as possíveis opções de interação da logística reversa com o consumidor, armazenamento, triagem e indústria de beneficiamento e reciclagem.

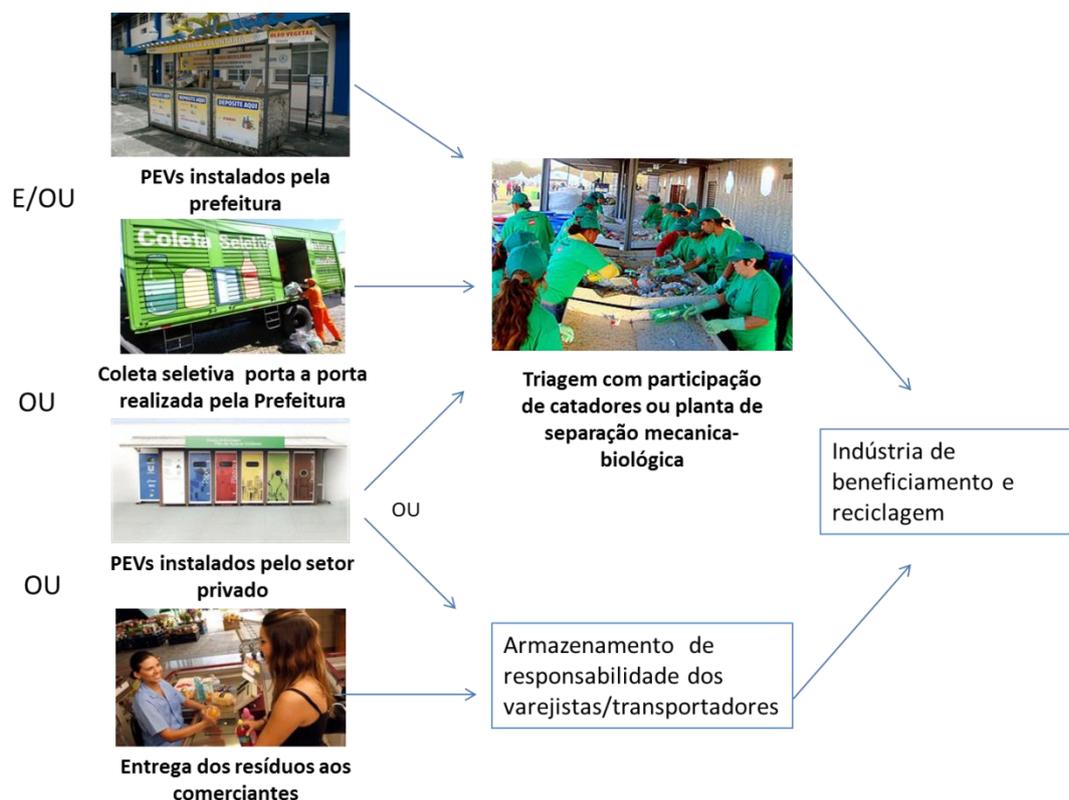


Figura 3: Esquemático simplificado das possíveis opções de interação da logística reversa com o consumidor, armazenamento, triagem e indústria de beneficiamento e reciclagem. (Fonte: elaboração da Autora).

A PNRS estabelece que a coleta seletiva deva ser amplamente considerada nos planos Municipais, inclusive no âmbito regional, para planos Estaduais e Microrregionais e, para tanto, devem ser criados instrumentos econômicos para a sua viabilização. O planejamento é o espaço para integrar políticas e atores envolvidos para a efetivação dos instrumentos da Lei. Para que coleta seletiva aumente em eficiência espera-se que essa integração já tenha ocorrido e que suas ações sejam o eixo central do Plano Municipal.

Os instrumentos econômicos adotados podem ser lançados para o incentivo à coleta seletiva e reciclagem de produtos específicos para incentivar todo o manejo dos RSU. Um exemplo de incentivo econômico a cadeias produtivas específicas é o estabelecido nos arts. 5º e 6º da Lei n. 12.375/2010 e seu Decreto regulamentador n. 7.619/2011. Neles é instituído o crédito presumido de IPI para indústrias que comprem materiais recicláveis de cooperativas de catadores e incorporarem estes produtos na sua cadeia. Para cada tipo de material, o decreto regulamentador estabeleceu uma cota de crédito de IPI: vidro com redução de 50% em crédito e alumínio com redução de 10% em crédito, por exemplo.

Um exemplo de incentivo econômico generalista é o incentivo Municipal, que poderá ser estabelecido aos consumidores que contribuírem para a coleta seletiva, conforme o art. 35, parágrafo único, da Lei n. 12.305/2010.

O art. 80 do regulamento da Lei n. 12.305/2010 trouxe outras formas de incentivos econômicos que podem facilitar a implantação de coleta seletiva e a difusão da reciclagem, para além dos incentivos fiscais: incentivos financeiros e creditícios, cessão de terrenos públicos, destinação dos resíduos recicláveis gerados nos órgãos públicos para cooperativas de catadores (Decreto n. 5.940/2006) e pagamento por serviços ambientais.

Na sequência, o art. 81 cita que as instituições bancárias públicas ou mistas deverão priorizar linhas de crédito para cooperativas e associações de catadores para compra de máquinas, equipamentos e para atividades voltadas para reciclagem.

3.2.3. A integração da Política Nacional de Resíduos Sólidos e a Lei de Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico (LNSB)

A PNRS e a LNSB possuem uma integração no que tange a gestão dos resíduos sólidos urbanos. De acordo com Ribeiro, 2013, percebe-se que o planejamento da gestão dos resíduos sólidos urbanos é o ponto em comum das duas legislações. A LNSB prevê que o plano de saneamento básico é elemento central para a definição de contratos para o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos, enquanto que a PNRS trata o plano de gestão integrada de resíduos sólidos como elemento que identifica os responsáveis pela gestão ambientalmente adequada de todos os resíduos gerados no território nacional (com exceção dos radioativos), levando aos Municípios e Estados a criarem suas regras mais detalhadas sobre a gestão dos resíduos.

A Lei n. 12.305/2010 trouxe no seu art. 19, § 1º, que o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos pode estar inserido no plano de saneamento básico (art. 19, Lei n. 11.445/2007), desde que respeitado o conteúdo mínimo previsto no mesmo artigo, ou seja, tem sua abrangência estendida para além dos resíduos sólidos urbanos.

A novidade trazida pela PNRS frente à LNSB foi a inovação sobre a propriedade e responsabilidade pela destinação adequada dos resíduos, por meio do conceito da responsabilidade compartilhada. De acordo com Ribeiro, 2013, a LNSB coloca para o poder público a responsabilidade sobre os resíduos sólidos urbanos enquanto que a PNRS

entende que esta responsabilidade é compartilhada dentre os envolvidos na cadeia produtiva daquele produto a ser descartado. O elo dessa questão é articulação entre o prestador dos serviços de coleta domiciliar e a coleta para destinação aos sistemas de logística reversa.

3.2.4. Os Planejamentos da esfera federal e a interface com a coleta seletiva: o PLANSAB e o Plano Nacional de Resíduos Sólidos

A PNRS trouxe à tona a necessidade de planejamento dos entes da Federação, e para tanto, abrange orientações para o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, Planos Estaduais de Resíduos Sólidos, Planos Microrregionais, Intermunicipais e Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

O rito para a elaboração com a participação social foi dado pelo Decreto n. 7.404/2010. De acordo com MMA, 2012, o processo de construção do Plano Nacional iniciou-se em 2011 com o CI PNRS, coordenado pelo MMA, que orientou a contratação do Instituto Econômico de Pesquisas Aplicadas para a elaboração do diagnóstico, cabendo também ao comitê a definição de metas, programas e ações necessárias. Em agosto de 2013 ainda faltava a apreciação do Conselho de Política Agrícola para o seu envio à sanção Presidencial, por meio de Decreto.

As metas do Plano Nacional foram construídas com base nos cenários de crescimento econômico brasileiro formulados na construção do Plansab. Nas audiências públicas, o cenário 1 (crescimento econômico mais favorável para o período 2012 – 2011) foi escolhido com o cenário base para as metas do Plansab e, portanto selecionou-se como base para as metas do Plano Nacional de Resíduos Sólidos (MMA, 2012).

O plano trouxe metas que são impactadas pelo sucesso da coleta seletiva municipal. Nesta última versão disponível, o plano fixou redução de 22% dos resíduos da fração seca dos RSU e redução de 19% da fração úmida dos RSU disponíveis para a disposição final em 2015, com base na caracterização dos resíduos brasileiros de 2013. O diagnóstico citou a caracterização dos resíduos no Brasil em 2008 com 31,9% de fração seca, 51,4% de matéria orgânica e 16,7% de outros materiais.

A Lei n. 11.445/2007 determinou a confecção do Plano Nacional do Saneamento Básico (Plansab), abordando o componente resíduos sólidos urbanos. O processo de

elaboração do Plansab antecedeu o do Plano Nacional de Resíduos Sólidos tendo a sua versão finalizada em abril de 2011 e revisada em maio de 2013, após aprovação do Conselho das Cidades. O conteúdo, cenarização e diretrizes do Plansab foram considerados na elaboração do Plano Nacional de Resíduos Sólidos, conforme MMA, 2012.

De acordo com o MCidades, 2012, o Plansab foi submetido a consultas públicas e audiências regionais e nacional, além de ter sido apreciado pelos conselhos de saúde, de meio ambiente, de recursos hídricos e das cidades e está em processo de consolidação para posterior envio á sanção Presidencial por meio de Decreto. O Plano possui metas de aumento do percentual de municípios com coleta seletiva, partindo do horizonte de 18% de 2008 chegando à meta de 28% para 2018, 33% para 2023 e 43% para 2033.

4. METODOLOGIA

Trata-se de pesquisa descritiva com traços de exploratória, com concepção pragmática. Utilizou-se metodologia mista, com a análise quantitativa e qualitativa dos dados, precedendo à realização da fase qualitativa de análise de PMGIRS.

Em uma pesquisa que utilize metodologia mista com dados qualitativos e quantitativos podem ser unidos por um grande banco de dados ou os resultados podem ser colocados lado a lado para reforçarem-se mutuamente. Os procedimentos de métodos mistos sequenciais são aqueles em que o pesquisador procura elaborar ou expandir os achados de um método com outro método (CRESWELL, 2010).

A metodologia mista de pesquisa foi adotada com o propósito de tornar o trabalho mais completo. Para tanto, foram observados os seguintes passos:

- 1) Buscou-se a obtenção e análise de dados de abrangência nacional sobre coleta seletiva e reciclagem. Com efeito, os principais bancos de dados⁷, trazem detalhes sobre a coleta seletiva e a gestão de resíduos e permitem a realização de análises qualitativas e quantitativas, chegando-se a conclusão sobre o quadro atual da coleta seletiva no Brasil. Para essa análise geral, foram utilizadas informações consolidadas nos relatórios publicados pelas pesquisas destes bancos, com o objetivo de confronta-las e chegar a conclusões a nível nacional.
- 2) A partir da visão geral da coleta seletiva e da reciclagem, foi selecionada uma amostra de municípios do SNIS, 2013. Este sistema foi escolhido por disponibilizar os seus microdados de maneira aberta e atualizada, se comparado com as demais pesquisas. A amostra foi escolhida com base nos municípios com população acima de 200 (duzentos) mil habitantes e que fazem coleta seletiva. Com isso, permitiu-se analisar indicadores e informações mais detalhadas sobre o desempenho da coleta seletiva para essa amostra de municípios;
- 3) Os resultados e discussões dos passos 1 e 2 da pesquisa contribuíram para a construção dos pontos de análise importantes nos planos, principalmente no tocante aos aspectos a serem observados nos diagnósticos voltados para a coleta

⁷ Sistema Nacional de Informações em Saneamento (SNIS);
Pesquisa Nacional em Saneamento Básico (PNSB);
Pesquisa de Informações Básicas Municipais (Munic);
Pesquisa Ciclossoft;
Pesquisa Panorama 2012 da Abrelpe.

seletiva e reciclagem. E para o aumento da recuperação de resíduos sólidos urbanos;

- 4) Foi realizado um estudo comparativo de PMGIRS a fim de verificar se os instrumentos de planejamento de uma determinada amostra cumpriram os requisitos mínimos da legislação para aos aspectos ligados à coleta seletiva, logística reversa e reciclagem, buscando soluções para a gestão dos resíduos sólidos urbanos com foco nestes serviços.

A revisão bibliográfica antecedeu essas etapas para elucidar sobre os fundamentos conceituais e legais necessários para a seleção de dados estudados e de critérios de análise.

A coleta seletiva referenciada no trabalho caracteriza-se pela coleta de resíduos de origem domiciliar e de estabelecimentos equivalentes, de responsabilidade do ente municipal.

4.1. Análises dos dados disponibilizados pelos sistemas de informação e pesquisas existentes

A análise dos dados disponíveis sobre coleta seletiva e gestão municipal passou por dois momentos: 1) Geral, com foco no panorama brasileiro e nos aspectos da coleta seletiva e reciclagem; 2) Detalhada, baseada em municípios de uma determinada amostra do SNIS, 2013.

4.1.1. Panorama Brasileiro sobre a coleta seletiva e reciclagem

Para a execução da análise geral sobre o panorama brasileiro, foi realizada pesquisa nos sistemas de informação relacionados a seguir, além do diagnóstico desenvolvido para o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, conforme MMA, 2012.

O objetivo foi de cruzar os diferentes dados das fontes relacionadas para um mesmo tipo de informação, com vistas a fazer uma comparação e concluir sobre o panorama atual da coleta seletiva e reciclagem no Brasil.

As variáveis pesquisadas para a análise geral sobre a coleta seletiva e a reciclagem no País foram: quantidade de municípios com coleta seletiva, composição gravimétrica média, valores em toneladas de resíduos recuperados pelos programas municipais de coleta seletiva, valores de resíduos reciclados pelo setor industrial, formas de coleta seletiva praticada, números de catadores no País e custo médio da coleta seletiva por tonelada.

Estas variáveis foram selecionadas devido a sua disponibilidade na maioria das pesquisas de abrangência nacional e estão relacionadas com a coleta seletiva e a reciclagem.

4.1.1.1. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS)

O SNIS realiza anualmente, diagnóstico dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário e manejo de resíduos sólidos urbanos (RSU), cuja operação é de responsabilidade do Ministério das Cidades. Para o diagnóstico de manejo dos resíduos sólidos, o SNIS executa a pesquisa desde 2002. A participação dos municípios tem evoluído ao longo da série histórica, contando a primeira pesquisa com 121 Municípios e, a edição 2013, ano base 2011, com amostra de 2.100 Municípios, representando 73,3% da população brasileira.

4.1.1.2. Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB)

Desenvolvida pelo IBGE, em cooperação com o Ministério das Cidades e o Ministério do Planejamento, a PNSB abrange todos os Municípios do país. Contém informações sobre a gestão dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais. Os dados sobre o manejo de resíduos sólidos são referentes às etapas do seu gerenciamento, além de algumas informações sobre a prestação dos serviços. Os dados foram consultados no site do IBGE: www.ibge.gov.br, por meio do acesso ao banco SIDRA. Foi aplicada em 2000 e 2008.

4.1.1.3. Pesquisa Ciclosoft

A pesquisa é realizada pelo Compromisso Empresarial para a Reciclagem (CEMPRE) a cada 2 anos e apresenta abrangência nacional, com foco nos municípios que

possuem programas de coleta seletiva. A primeira pesquisa foi realizada em 2004 e, a versão última foi publicada em 2012, e contou com a participação de 766 municípios.

4.1.1.4. Pesquisa Abrelpe

A Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (Abrelpe) realiza pesquisa anual dentre os seus associados sobre o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos, resíduos de serviço de saúde, coleta seletiva, reciclagem, geração, destinação final, custos de coleta e destinação final, dentre outros. A série história da pesquisa foi iniciada em 2003 e sua última versão foi publicada em 2013, com dados de 2012.

4.1.2. Análise qualitativa e quantitativa de uma amostra de Municípios do SNIS, 2013 sobre dados de coleta seletiva

Para análise mais detalhada sobre a característica de uma amostra municipal, foram escolhidas informações disponíveis no SNIS, 2013. As razões dessa escolha foram: 1) Frequência anual de coleta de dados - para permitir a atualização e o uso dos resultados da pesquisa em trabalhos futuros; 2) Disponibilidade de informações quantitativas e qualitativas sobre a gestão dos resíduos sólidos urbanos; e 3) Disponibilidade de consulta aos microdados da pesquisa.

O objetivo dessa análise é buscar compreender os índices de coleta seletiva, para uma determinada amostra de uma faixa populacional. Para tanto, foram selecionados indicadores e dados relacionados à coleta seletiva, catadores e gestão financeira municipal.

4.1.2.1. Critérios para seleção da amostra com base nos dados populacionais e dados do SNIS, 2013

A definição da amostra de estudo iniciou-se pelo recorte populacional, optando-se pela seleção de Municípios com população acima de 200 mil habitantes. A razão deste recorte advém das características destes municípios apresentarem conflitos maiores por áreas para a disposição final, e onde a coleta seletiva e a reciclagem tornam-se essenciais para a redução do envio de resíduos para o aterro, como determina a Política Nacional de

Resíduos Sólidos - PNRS. Além disso, estes municípios possuem maior produção de resíduos e com possibilidade da existência de mercado para a comercialização dos recicláveis, e maior probabilidade para implantação da logística reversa.

De acordo com IBGE, 2011, no Brasil são 133 municípios que apresentam população total acima de 200 mil habitantes. Estes municípios somam cerca de 83 milhões de habitantes na área urbana (52% da população urbana no País). Dos 2.100 municípios pesquisados pelo SNIS, 2013, 118 estão acima de 200 mil habitantes, ou seja, mais de 85% dos municípios com este porte no País.

O segundo critério de seleção da amostra é de municípios que afirmaram ter coleta seletiva. No sistema, dos 865 que afirmaram ter coleta seletiva, 97 estão acima de 200 mil habitantes. Destes, foram excluídos aqueles que não informaram a taxa de recuperação de recicláveis em relação à quantidade de RDO e RPU. O indicador foi utilizado como fator de seleção porque aponta para eficiência da coleta seletiva e triagem frente aos resíduos gerados. A Figura 4 mostra o universo pesquisado e a amostra selecionada.

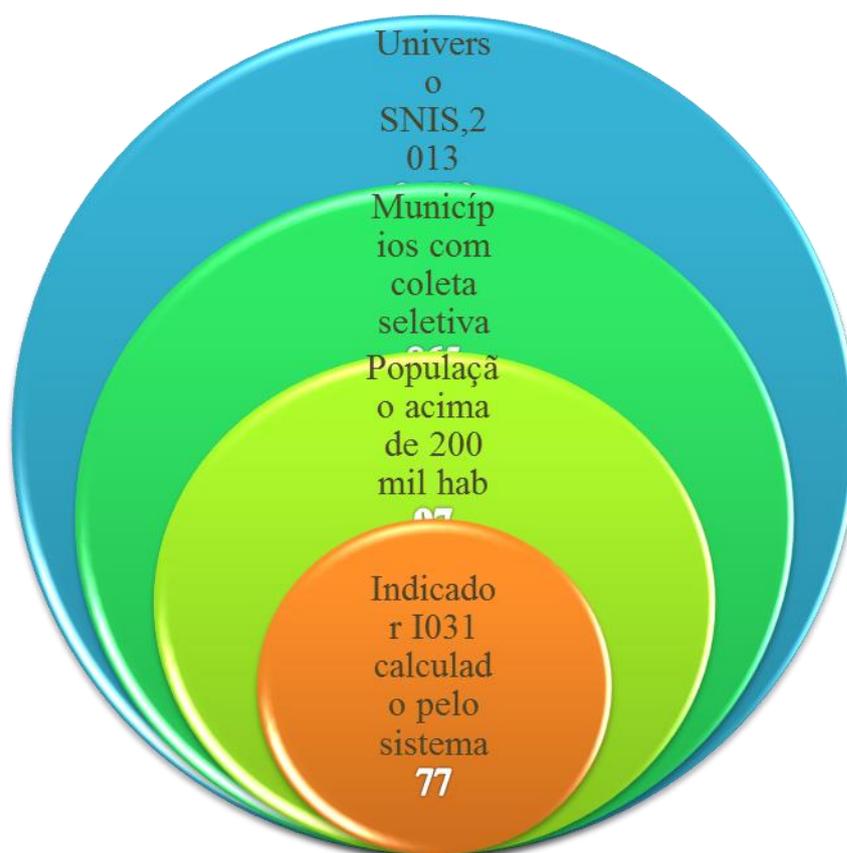


Figura 4: Representação do universo pesquisado e amostra selecionada

Desta forma, a amostra selecionada foi composta por 77 Municípios, na sua maioria da região Sudeste, com população total de aproximadamente 51 milhões ou 27%

da população brasileira (IBGE, 2011). O Anexo I contém a relação dos municípios componentes da amostra e dados sobre a sua população.

A amostra escolhida e composta, em sua maioria, de municípios situados na região Sudeste (57%), seguida da região Sul com 20% e da região Nordeste com 14%, ficando as menores participações para a região Norte (5%) e para a região Centro-Oeste (4%).

4.1.2.2. Critérios para análise qualitativa e quantitativa dos dados da amostra selecionada

Foram escolhidas as informações e indicadores do SNIS, 2013, que possuem relação com o desempenho da coleta seletiva. De forma preferencial, foram utilizados indicadores, e na ausência desses, foram utilizadas as informações⁸. Um exemplo para este caso são os dados para Catadores, pois o SNIS, 2013 não possui indicadores específicos para essas informações. O Anexo II relaciona as informações e indicadores utilizados nessa parte do trabalho.

Nesse contexto, foram selecionados todos os indicadores de coleta seletiva e triagem, os indicadores de coleta indiferenciada que mostram os resíduos coletados *per capita* por dia e os relacionados aos custos do serviço, bem como aqueles que tratam dos impactos financeiros dos custos do manejo de resíduos sólidos. A Tabela 1 mostra os indicadores selecionados para a pesquisa e suas funções.

		Indicadores	Cálculo	Dados relacionados	Função na pesquisa
Coleta Seletiva e Triagem	I031	Taxa de recuperação de recicláveis em relação à quantidade de RDO e RPU	% $(CS009 * 100) / (CO116 + CO117 + CS048 + CO142)$	CO116: Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público CO117: Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados CO142: Quantidade de RDO e RPU coletada por outros agentes executores CS009: Quantidade total de materiais recuperados exceto matéria orgânica e rejeito CS048: Quantidade de resíduos sólidos recolhidos através da coleta seletiva feita por organizações de catadores com parceria ou apoio do agente público	Avaliar a taxa de recuperação de recicláveis para auxiliar na avaliação da eficiência da coleta seletiva e triagem em relação a todos os resíduos coletados no município
	I032	Massa recuperada per capita de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à população urbana	Kg/(hab. x ano) $(CS009 * 1.000) / POP_URB$	CS009: Quantidade total de materiais recuperados exceto matéria orgânica e rejeito POP_URB: População urbana do município	Avaliar a quantidade de materiais recicláveis recuperados por pessoa e a sua relação com o total coletado por pessoa

⁸ As informações coletadas sobre um determinado assunto podem ser de origem primária ou secundária. Segundo Basílio, 2011, os indicadores de desempenho são tipicamente expressos por uma razão entre valores (dados do prestador de serviços), sintetizando os aspectos mais relevantes do desempenho do prestador de serviços de uma forma que se pretende verdadeira e equilibrada, simplificando uma análise que, por natureza, é complexa, contribuindo para quantificar o desempenho sob um dado ponto de vista, numa dada área e durante um dado período de tempo.

	I053	Taxa de material recolhido pela coleta seletiva (exceto mat. orgânica) em relação à quantidade total coletada de resíduos sól. domésticos	%	$(CS026 * 100) / (CO108 + CO109 + CS048 + CO140)$	CO108: Quantidade de RDO coletada pelo agente público CO109: Quantidade de RDO coletada pelos agentes privados CO140: Quantidade de RDO coletada por outros agentes executores, exceto coop. ou associações de catadores. CS026: Quantidade total de resíduos sólidos recolhidos por todos os agentes executores da coleta seletiva CS048: Quantidade de resíduos sólidos recolhidos através da coleta seletiva feita por organizações de catadores com parceria ou apoio do agente público	Avaliar a taxa de recuperação de recicláveis para auxiliar na avaliação da eficiência da coleta seletiva e triagem em relação aos resíduos domésticos coletados no município
	I034	Incid. de papel/papelão sobre total mat. recuperado	%	$(CS010 * 100) / CS009$	CS009: Quantidade total de materiais recuperados exceto matéria orgânica e rejeito CS010: Quantidade de papel e papelão recuperada	Verificar a característica média gravimétrica dos resíduos recicláveis recuperados
	I035	Incid. de plásticos sobre total material recuperado	%	$(CS011 * 100) / CS009$	CS009: Quantidade total de materiais recuperados exceto matéria orgânica e rejeito CS011: Quantidade de plásticos recuperada	
	I038	Incid. de metais sobre total material recuperado	%	$(CS012 * 100) / CS009$	CS009: Quantidade total de materiais recuperados exceto matéria orgânica e rejeito CS012: Quantidade de metais recuperada	
	I039	Incid. de vidros sobre total de material recuperado	%	$(CS013 * 100) / CS009$	CS009: Quantidade total de materiais recuperados exceto matéria orgânica e rejeito CS013: Quantidade de vidros recuperada	
	I040	Incidência de "outros" sobre total material recuperado	%	$(CS014 * 100) / CS009$	CS009: Quantidade total de materiais recuperados exceto matéria orgânica e rejeito CS014: Quantidade de outros materiais recicláveis recuperada	
	I054	Massa per capita recolhida via coleta seletiva	Kg/(hab. x ano)	$(CS026 * 1.000) / POP_URB$	CS026: Quantidade total de resíduos sólidos recolhidos por todos os agentes executores da coleta seletiva POP_URB: População urbana do município	Avaliar o total ao ano coletado via coleta seletiva para comparação ao total coletado pela coleta indiferenciada
Geral	I003	Incidência das despesas com o manejo de RSU nas despesas correntes da prefeitura	%	$(FN218 + FN219) * 100 / FN223$	FN218: Despesa dos agentes públicos executores de serviços de manejo de RSU FN219: Despesa com agentes privados executores de serviços de manejo de RSU FN223: Despesa corrente total da prefeitura	Associado ao I005, avaliar o impacto orçamentário da prefeitura para a manutenção dos serviços de manejo de RSU.
	I005	Auto-suficiência financeira da Prefeitura com o manejo de RSU	%	$(FN222 * 100) / (FN218 + FN219)$	FN218: Despesa dos agentes públicos executores de serviços de manejo de RSU FN219: Despesa com agentes privados executores de serviços de manejo de RSU FN222: Receita arrecadada com serviços de manejo de RSU	Analisar se a Prefeitura está conseguindo equilibrar os custos e arrecadações para o manejo dos resíduos.
Coleta de RSU	I015	Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO em relação à população total do município.	%	$((CO164) * 100) / POP_TOT$	CO164: Valor declarado pelo órgão responsável da população total (urbana + rural) efetivamente beneficiada com o serviço de coleta regular de resíduos domiciliares no município, no final do ano de referência. Inclui população urbana (CO050) e população dispersa ou não residente na zona rural dispersa da sede e demais distritos. Entende-se como regular o serviço com frequência mínima de 1 (uma) vez por semana POP_TOT: População total do município	Verificar a abrangência da coleta indiferenciada
	I021	Massa coletada (RDO + RPU) per capita em relação à população urbana	Kg/(hab. x dia)	$((CO116 + CO117 + CS048 + CO142) * 1.000) / (POP_URB * 365)$	CO116: Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público CO117: Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados CO142: Quantidade de RDO e RPU coletada por outros agentes executores CS048: Quantidade de resíduos sólidos recolhidos através da coleta seletiva feita por organizações de catadores com parceria ou apoio do agente público POP_URB: População urbana do município	Avaliar a massa total coletada no Município para comparação com a massa coletada pela coleta seletiva

I023	Custo unitário médio do serviço de coleta (RDO + RPU)	R\$/tonelada	$(FN206 + FN207) / (CO116 + CO117 + CS048)$	CO116: Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público CO117: Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados CS048: Quantidade de resíduos sólidos recolhidos através da coleta seletiva feita por organizações de catadores com parceria ou apoio do agente público FN206: Despesas dos agentes públicos com o serviço de coleta de RDO e RPU FN207: Despesa com agentes privados para execução do serviço de coleta de RDO e RPU	Calcular o custo total do manejo dos resíduos sólidos
I024	Incidência do custo do serviço de coleta (RDO + RPU) no custo total do manejo de RSU	%	$((FN206 + FN207) * 100) / (FN218 + FN219)$	FN206: Despesas dos agentes públicos com o serviço de coleta de RDO e RPU FN218: Despesa dos agentes públicos executores de serviços de manejo de RSU FN219: Despesa com agentes privados executores de serviços de manejo de RSU	Associado ao I023, contribuiu para estimar o custo total do manejo dos resíduos sólidos
I028	Massa de resíduos domiciliares e públicos (RDO+RPU) coletada <i>per capita</i> em relação à população total atendida pelo serviço de coleta	Kg/hab. x dia	$((CO116 + CO117 + CS048 + CO142) * 1.000) / (CO164 * 365)$	CO116: Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público CO117: Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados CO142: Quantidade de RDO e RPU coletada por outros agentes executores CO164: Valor declarado pelo órgão responsável da população total (urbana + rural) efetivamente beneficiada com o serviço de coleta regular de resíduos domiciliares no município, no final do ano de referência. Inclui população urbana (CO050) e população dispersa ou não residente na zona rural dispersa da sede e demais distritos. Entende-se como regular o serviço com frequência mínima de 1 (uma) vez por semana CS048: Quantidade de resíduos sólidos recolhidos através da coleta seletiva feita por organizações de catadores com parceria ou apoio do agente público	Base para o cálculo da influencia da coleta seletiva sobre a coleta indiferenciada

Tabela 1 - Relação de indicadores selecionados do SNIS, 2013, para análise

Como o sistema não disponibiliza indicadores de avaliação da participação dos Catadores da coleta seletiva e na triagem, foram selecionadas informações para auxiliar nas análises sobre produtividade de Catadores na triagem. A Tabela 2 relaciona as informações sobre Catadores extraídos do SNIS, 2013.

Informações		Unidade	Função na pesquisa
Ca004	Existência de catadores dispersos	Sim/Não	Avaliar o reconhecimento do município do trabalho informal de catação
Ca005	Organização	Existência de organização formal	Estimar Catadores que trabalham na triagem de recicláveis
Ca006		Quantidade de entidades associativas	
Ca007		Quantidade de associados	
Ca008	Existência de trabalho social executado pela prefeitura	Sim/Não	Verificar iniciativas da Prefeitura para melhoria das condições de trabalho dos catadores

Tabela 2 - Informações sobre catadores extraídas do SNIS, 2013

Em seguida, foram calculados valores médios, mínimos e medianos, para os dados percentuais e relativos, e somatório para os demais. Os resultados e discussões dessa parte da pesquisa contribuíram para a construção dos pontos de análise importantes nos planos. Também balizou a elaboração da lista de verificação bem como das recomendações feitas para cada ponto analisado.

4.2. Análise qualitativa dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS)

4.2.1. Coleta de dados e definição da amostra de planos analisados

Realizou-se pesquisa documental para a obtenção dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS elaborados após a publicação da Lei n. 12.305/2010, a partir da qual se definiu a amostra a ser trabalhada. Esta pesquisa documental foi executada por meio de busca na Internet, utilizando-se expressões do tipo “plano de gestão integrada de resíduos sólidos” e “plano municipal de resíduos sólidos” no site de pesquisa Google e planos pesquisados nos arquivos disponíveis no Departamento de Ambiente Urbano da Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano do Ministério do Meio Ambiente.

Na medida em que se realizava a coleta, fazia-se também uma triagem, descartando, de imediato, aqueles planos que não continham requisitos suficientes para participar da pesquisa: planos incompletos ou com texto desconfigurado que não permitiam a leitura. Além destes critérios, foi realizado o recorte populacional para municípios com população acima de 200 mil habitantes. A Tabela 3 apresenta o resultado da amostra escolhida para estudo. Somente o Município de São Paulo/SP não faz parte dos municípios, apontados no Anexo II.

Município	Estado	População (IBGE, 2011)
Americana	SP	210.638
Campinas	SP	1.080.113
Curitiba	PR	1.751.907
Divinópolis	MG	213.016
Florianópolis	SC	421.240
Fortaleza	CE	2.452.185
Guarulhos	SP	1.221.979
Mauá	SP	417.064
Natal	RN	803.739
Niterói	RJ	487.562
Porto Alegre	RS	1.409.351

Rio de Janeiro	RJ	6.320.446
Santos	SP	419.400
Serra*	ES	409.267
São Paulo	SP	11.253.503
Santo André	SP	676.407
Uberlândia	MG	604.013
Total	17	30.151.830

* Versão Preliminar

Tabela 3: Amostra de PMGIRS que para análise

Nota-se que a amostra é composta por dezessete Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), conforme a Lei n. 12.305/2010. Os municípios da amostra somam 30,1 milhões de habitantes (cerca de 16% da população total brasileira) e estão situados nas regiões Sudeste (12), Nordeste (2) e Sul (3). O Anexo III contém mais informações sobre os planos da amostra selecionada, tais como, ano de publicação, autor e fonte.

4.2.2. Escopo da análise dos planos com um olhar específico para a coleta seletiva

O foco do trabalho foi analisar os planos sob a ótica da coleta seletiva e da reciclagem. Primeiramente, foram selecionados dentre o conteúdo mínimo exigido pela Lei n. 12.305/2010 para os PMGIRS, os incisos cabíveis para essa temática. Na sequência, estes incisos foram organizados nas seguintes linhas gerais para análise: diagnóstico; metas, programas e ações; e sistema de monitoramento. O Quadro 1 ilustra a organização dos incisos do art. 19 relacionados à coleta seletiva nas linhas gerais adotadas.

Quadro 1: Sistematização dos conteúdos mínimos exigidos pela LNSB e PNRS em linhas Gerais.

Linhas Gerais	Conteúdo Mínimo dos PMGIRS relacionados com a organização da coleta seletiva
	Incisos do art. 19 da Lei n. 12.305/2010
Diagnóstico	I - diagnóstico da situação dos resíduos sólidos gerados no respectivo território, contendo a origem, o volume, a caracterização dos resíduos e as formas de destinação e disposição final adotadas;

Metas, Programas e Ações	<p>V - procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotados nos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, incluída a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos e observada a Lei nº 11.445, de 2007;</p> <p>IX - programas e ações de capacitação técnica voltados para sua implementação e operacionalização;</p> <p>X - programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos;</p> <p>XI - programas e ações para a participação dos grupos interessados, em especial das cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, se houver;</p> <p>XII - mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos;</p> <p>XIII - sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como a forma de cobrança desses serviços, observada a Lei nº 11.445, de 2007;</p> <p>XIV - metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada;</p>
Sistema de monitoramento	<p>VI - indicadores de desempenho operacional e ambiental dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;</p> <p>XVII - ações preventivas e corretivas a serem praticadas, incluindo programa de monitoramento;</p>

O diagnóstico é uma parte inicial importante do plano, e obrigatório no conteúdo mínimo de um PMGIRS, pois irá subsidiar o prognóstico dos serviços no município. A análise desse componente passou por verificar se os temas relacionados as características da população, do resíduo sólido urbano municipal, da educação ambiental e às questões operacionais da coleta seletiva e do tratamento dos RSU constaram no plano.

O estabelecimento de metas é o que norteia o desenho das ações e programas necessários para a concretização do plano, além de ser a base necessária para o seu monitoramento. Deverão ser construídos em cenários de longo, médio e curto prazos, considerando que as soluções deverão ser consolidadas de forma gradual conforme a disponibilidade de recursos necessários.

As ações e programas específicos para a coleta seletiva foram analisadas para verificar se contém as medidas operacionais necessárias, além do cálculo das necessidades de investimentos e programas para viabilizá-los.

O sistema de monitoramento foi à terceira linha analisada. Verificou-se se o plano possuía previsões sobre itens que permitirão a regulação dos serviços: indicadores de

desempenho, sistemas de monitoramento, planos de contingência e de riscos, e sistema de informações.

O segundo passo do trabalho foi elaborar uma lista de verificação para auxiliar na análise dos planos. A lista foi construída com a interpretação de cada exigência dos normativos aplicada à ótica da implantação da coleta seletiva e o incentivo a reciclagem, com base nas observações e conclusões observadas nos tópicos anteriores da pesquisa. O documento produzido encontra-se no Anexo IV.

A lista foi testada preliminarmente para a análise em dois planos, cujos conteúdos foram adaptados conforme observações nesse pré-teste, até que se obteve a listagem utilizada para as demais análises. Foi atribuído o valor 1 (um) para os conteúdos elencados na listagem de verificação e abordados no planos e 0 (zero) para o caso de não haver a abordagem. Ao final, os planos com maior pontuação foram considerados os mais completos em conteúdos e informações, além de representar maior atuação nos campos da coleta seletiva e reciclagem.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1. A coleta seletiva no Brasil

O sucesso dos programas de coleta seletiva e de logística reversa contribuem para o aumento nos índices gerais de reciclagem no País. A análise dos dados sobre o serviço prestado permite obter a ideia geral sobre a questão.

A Tabela 4 mostra os dados observados sobre a quantidade de municípios que alegam possuir programas de coleta seletiva formal nas diferentes fontes de pesquisa.

Municípios com coleta seletiva				
Pesquisa / ano de aplicação	PNSB/2008	Abrelpe/2012	Ciclossoft/2012	SNIS/2011
Quantidade de Municípios com coleta seletiva	994	3.326	766	842
% de Municípios com coleta seletiva em relação ao total do Brasil	17,86%	59,77%	13,76%	15,13%

Tabela 4: Municípios que possuem programa de coleta seletiva

As pesquisas mostradas na Tabela 4 foram realizadas com base em questionários enviados e/ou entrevistas aplicadas nos municípios, sendo a primeira com abrangência em

território brasileiro; a segunda baseada na amostra de 401 municípios e sendo os achados expandidos para todos os municípios; a terceira aplicada em 766 municípios que possuem experiências de coleta seletiva; e a quarta aplicada em uma amostra de 2.100 municípios, a maioria de grande e médio porte.

Nota-se a disparidade do número apresentado pela Abrelpe, 2012, das demais pesquisas apresentadas. A razão poderá ser explicada pelo tratamento dos dados feitos na pesquisa elaborada pela Abrelpe ao abordar, na sua maioria, municípios de grande e médio porte e a partir dos dados da amostra estudada, fazer inferência para todo o Brasil, o que poderá ter ocasionado em distorções nas conclusões.

A Tabela 5 traz a distribuição regional dos municípios que realizam programas de coleta seletiva, segundo as pesquisas: Ciclossoft, 2012, SNIS, 2013 e ABRELPE, 2012.

Regiões	Pesquisa		
	Ciclossoft - 2012	SNIS - 2011	Abrelpe - 2012
Centro-Oeste	2%	4%	5%
Norte	2%	3%	6%
Nordeste	10%	8%	20%
Sul	34%	40%	29%
Sudeste	52%	45%	40%

Tabela 5 - Comparativo da distribuição de municípios com coleta seletiva no Brasil

As pesquisas SNIS e Ciclossoft apresentam diferenças percentuais na distribuição regional dos municípios com coleta seletiva, porém mantêm as proporções na distribuição: Cerca de 50% situados na região Sudeste, seguido do maior percentual da região Sul, que somados totalizam 85% na participação. O destaque principal é a região Sudeste, que pode ser justificada por maior proximidade com os parques industriais e centros de comercialização.

Nota-se mais uma vez diferenças apontadas entre a pesquisa da Abrelpe para as pesquisas do SNIS e Ciclossoft, pois apresenta maior participação da região Nordeste e diminuição da participação das regiões Sul e Sudeste.

Desconsiderando o valor apontado pela pesquisa Abrelpe, o valor mediano de 15,13% de Municípios que possuem programas de coleta seletiva ainda é relativamente baixo. Isso resulta da dificuldade de implementação da hierarquização na destinação final dos resíduos, do envio de rejeitos para os sistemas de disposição final e na implementação da logística reversa. Em termos populacionais, 58% da população urbana possui coleta seletiva, segundo SNIS, 2013.

Silva, 2012, traz que o modelo de gestão integrada dos RSU previsto pela PNRS deverá cobrir integralmente o fluxo de resíduos, com plena universalização da coleta e viabilização da destinação ambientalmente adequada e sustentável da totalidade dos materiais descartados. O autor propõe o fluxo dos serviços de limpeza urbana conforme a PNRS explicitado na Figura 5.

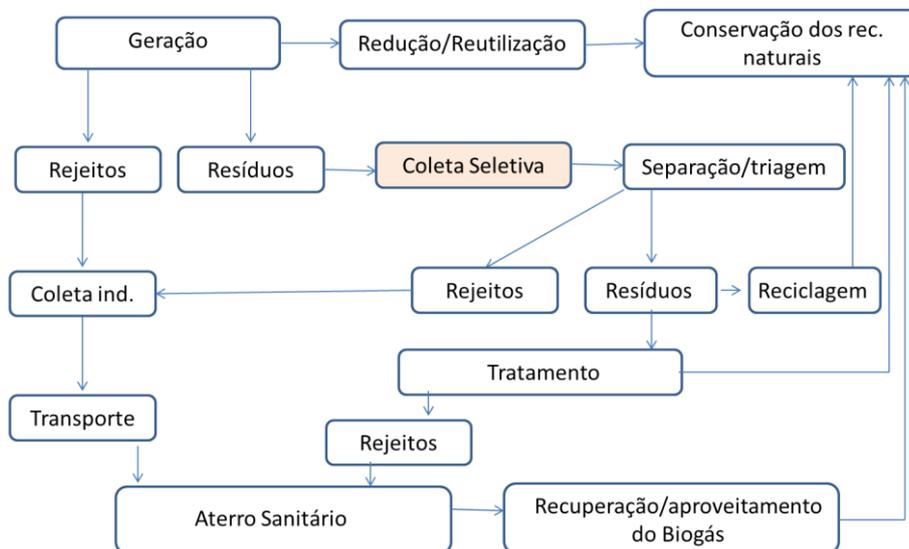


Figura 5: Fluxo dos serviços de limpeza urbana conforme PNRS (Fonte: adaptado de Silva, 2012)

Ainda, este autor complementa afirmando que no processo trazido pela PNRS deverão ser adicionados esforços de redução na geração, diretamente conectados com medidas de reutilização, as quais deverão ser agregadas às ações de separação e reciclagem, permitindo a recuperação dos materiais.

As pesquisas e sistemas selecionados não possuem dados sobre logística reversa instalada, pois, até o ano de 2013, não foram firmados os acordos setoriais a nível nacional. Contudo, algumas iniciativas pioneiras dos Estados estão vigentes no Rio de Janeiro, Paraná e São Paulo.

É importante ressaltar que as pesquisas abordadas não contém a abrangência territorial da coleta seletiva municipal. SNIS, 2013, aponta que a maioria dos municípios que responderam possuir coleta seletiva pertence à faixa populacional de até 30 mil habitantes. Porém, em valores relativos aos municípios das faixas populacionais, o percentual de participação municípios de porte acima de 250 mil habitantes é maior que 80%.

5.2. Composição média e potencial para a reciclagem

O diagnóstico do Plano Nacional de Resíduos Sólidos demonstra a composição média gravimétrica dos RSU no Brasil, conforme demonstrado na Tabela .

Plano Nac. de Res. Sólidos	
% resíduo seco	31,9%
% de matéria orgânica	51,4%
% de outros materiais	16,7%

Tabela 6: Composição gravimétrica dos RSU média brasileira (MMA, 2012)

SNIS, 2013, afirma que são recuperados menos de 2% dos resíduos domiciliares e públicos coletados. A fração recuperada corresponde na sua maioria à fração seca dos resíduos sólidos urbanos (RSU).

Ao considerar o percentual recuperado da fração seca dos resíduos e os dados do SNIS, 2013, sobre a recuperação dos resíduos, foi observado que 6,4% da fração seca do RSU foi recuperada em 2011 pelos programas de coleta seletiva municipal. Este valor foi calculado proporcionalmente a partir da fração de 31,9% de recicláveis secos.

A participação dos resíduos sólidos urbanos recuperados, por meio de programas de coleta formais, ainda é muito pequena, o que sugere que a reciclagem no país é mantida pela reciclagem pré-consumo e pela coleta pós-consumo informal⁹ (MMA, 2012). A Tabela 7 representa a diferença de participação dos programas municipais de coleta seletiva frente aos números apresentados pelo setor industrial como reciclado no ano.

Resíduos	Quantidade de resíduos reciclados no país (mil t/ano)	Quantidade recuperada por programas oficiais de coleta seletiva (mil t/ano)	Participação da coleta seletiva formal na reciclagem total
Metais	9.817,80	72,3	0,70%
Papel/papelão	3.827,90	285,7	7,50%
Plástico	962,0*	170,3	17,70%
Vidro	489	50,9	10,40%

Tabela 7: Quantidade de resíduos reciclados no País em 2008 (*2007) e a quantidade recuperada por meio dos programas formais de coleta seletiva municipal (MMA,2012)

MMA, 2012, cita a comparação dos valores de consumo aparente¹⁰ de grupos de materiais no Brasil e os percentuais de resíduos recuperados por meio de todas as formas de coleta seletiva. Nota-se que a coleta seletiva municipal contribui de forma modesta com o setor industrial, que é suprido pelo setor informal.

O setor informal de coleta seletiva é realizado, na sua grande maioria, por meio do trabalho dos catadores de materiais recicláveis e toda a rede de comercialização informal agregada a essa categoria.

O diagnóstico do Plano Nacional de Resíduos Sólidos calcula que 600 mil pessoas atuem como catadores de materiais recicláveis no País. Destes, estima-se que 10% estão formalizados por meio de associações ou cooperativas e 50% dos municípios declararam ter conhecimento do trabalho por estes trabalhadores.

Cempre, 2012, cita que o setor formal de coleta seletiva municipal utiliza-se na sua maioria de coleta porta a porta (88%) combinado, ou não, com parceria de organização de catadores (72%) e pontos de entrega voluntária (53%). Ainda, a pesquisa informa o custo médio da coleta seletiva de R\$ 424,00 por tonelada.

Com a implantação da logística reversa, sobretudo a de embalagens em geral, espera-se movimentar o setor de coleta seletiva e reciclagem no País.

A análise dos dados disponíveis nos sistemas de informação e pesquisas para o panorama nacional forneceram subsídios para a formulação dos critérios de análise dos PMGIRS. Com isso, surgem as seguintes recomendações para a elaboração dos PMGIRS:

1. Inicialmente, os diagnósticos dos PMGIRS devem atender aos itens abordados nas pesquisas existentes, para os serviços de coleta seletiva e reciclagem, acrescentando os dados da abrangência (territorial e populacional) dos serviços. Ao passo que o processo de implantação dos planos forem executados, poderá ocorrer a retroalimentação que vise a atualização da abordagem das pesquisas;

⁹ A reciclagem pré-consumo está relacionada aos resíduos gerados durante o processo produtivo com o seu retorno para o processo mediante a reciclagem. A coleta pós-consumo informal é a realizada por grupos informais (catadores) no recolhimento de produtos após o seu consumo pela sociedade.

¹⁰ Denomina-se consumo aparente de um bem o total da sua produção adicionada das importações e subtraída das exportações. O consumo aparente representa o que é consumido de um produto em um determinado período (IPEA, 2010).

2. Pode-se extrair que o município informa de maneira diferente os seus dados para as diversas pesquisas ou não possui informações sobre o assunto. Isso permite conclusões e inferências que poderão não refletir a realidade municipal. Os planos deverão dispor de dados do diagnóstico elaborado, bem como demais informações do plano em um sistema de informações que permita as diferentes pesquisas acessarem dados de uma única fonte;
3. O indicador de recuperação de recicláveis por meio da coleta seletiva formal traz números menores dos que o de reciclagem industrial. Isso remete a uma informalidade na cadeia da reciclagem. Portanto, os PMGIRS devem realizar o diagnóstico da atuação dos catadores desorganizados e organizados, bem como das rotas de comercialização praticadas no seu território. Estes levantamentos permitem traçar ações específicas voltadas para a maior formalização e organização do setor;
4. Por fim, cabe a recomendação de adoção da prestação de coleta seletiva de forma diversificada com vistas à redução do custo unitário por tonelada, a fim de diminuir a diferença com os custos da coleta indiferenciada.

5.3. Análise qualitativa e quantitativa da amostra de Municípios do SNIS, 2013

O Sistema Nacional de Informações sobre o Saneamento (SNIS) coleta dados por meio de envio de questionários que são respondidos por órgãos gestores dos serviços nos municípios, podendo ser uma autarquia, departamento ou secretaria municipal e, portanto, o sistema depende da qualidade da informação disponibilizada pelo ente municipal.

Os dados do sistema têm melhorado, ao longo dos últimos anos, no número de participantes, em função da análise de consistência realizada pela equipe do Ministério das Cidades. A participação do SNIS aumentou em taxas significativas a partir de 2010, pois, foram priorizados, nos editais de acesso aos recursos da União para a área de saneamento, os municípios participantes do sistema.

Ainda há muito a trabalhar na qualidade das informações e na busca para reduzir a ausência de fornecimento de dados. Os dados relacionados à coleta seletiva, de maneira geral, apresentam deficiências por ausência de informações, sendo observadas muitas

lacunas, o que prejudicou a tentativa de realizar uma análise estatística para esta parte da pesquisa.¹¹

No entanto, dentre as bases disponíveis a nível nacional, o SNIS ainda é a que apresenta dados mais atualizados, consistentes e com microdados disponíveis, possibilitando realizar análise mais detalhada de uma amostra de municípios.

Para tanto, essa análise considerou os valores medianos, médias, modas, desvios-padrão, máximos e mínimos da amostra. Foram observadas as tendências centrais e desvio padrão para análise dos resultados dos indicadores, que encontram-se dispostas na Tabela 8.

Indicadores	Mediana	Média	Moda	Desvio Padrão
Taxa de cobertura da coleta convencional (%)	100%	98,96%	100%	1,90
Per capita médio (Kg/hab.dia)	0,87	0,91	0,9	0,32
Total coletado por ano (kg/hab)	317,55	332,48	328,50	116,62
Total coletado pela coleta seletiva por ano (Kg/hab)	4,67	8,74	7,33	11,49
Total recuperado por ano (Kg/hab)	3,48	6,26	3,02	8,15
Custo unitário da coleta (R\$/ton)	R\$ 97,00	R\$ 113,40	-	R\$ 64,35
Incidência do custo da coleta no custo do manejo (%)	39,94%	43,74%	-	21,85%
Incidência do custo com manejo no custo da prefeitura (%)	5,49%	6,07%	3,96%	3,37%
Autosuficiência financeira (%)	-34,77%	-45,21%	-	38,94%
Taxa de recuperação de recicláveis em relação à quantidade de RDO e RPU (%)	1,08	2,08	1,41	2,86

Tabela 8: Tendência central e desvio-padrão dos resultados dos Indicadores relacionados a coleta convencional e coleta seletiva para a amostra estudada, construída com base nos dados do SNIS, 2013.

A taxa de cobertura da coleta convencional apresenta valor mediano de 100%, médio de 98,96%, moda de 100% e desvio padrão de 1,9% de cobertura, o que representa uma boa amostra com valores bem próximos e sem muitas variações. O SNIS, 2013, não informa a frequência dessa coleta. O valor per capita mediano encontrado foi de 0,87 Kg/habxdia, média de 0,91 e moda de 0,90 Kg/habxdia, inferior a média brasileira conforme IBGE, 2010 de 1,01 Kg/hab.dia.

¹¹ Inicialmente foi feita tentativa de análise de regressão linear para avaliar a correlação entre as variáveis do

Para a amostra estudada, observa-se grau de 92% de recuperação dos materiais recicláveis coletados seletivamente. Ao considerar as medianas de recuperação de recicláveis, por meio do indicador I031, obteve-se o valor mediano de 1,08%, média de 2,08% e moda de 1,41% apresentando uma amostra bem variada e de difícil definição de uma tendência central. Esses valores correspondem ao percentual recuperado pelos programas de coleta seletiva frente ao total gerado (domiciliares e públicos).

SNIS, 2013, não informa os custos incorridos com a coleta seletiva. O valor mediano do I025 mostra que o custo para a coleta convencional é de R\$ 97 por tonelada, equivalente a 40% dos custos com o manejo dos RSU. Fazendo uma inferência entre as informações dos indicadores I023 e I024, pode-se chegar ao valor mediano de R\$ 264,42 por tonelada para o custo total com o manejo dos resíduos.

Já o custo mediano do manejo dos RSU (I003) representa 5,49% dos custos municipais. Os dados amostrais para o I005 apontam que os sistemas de manejo dos resíduos sólidos não são autossustentáveis, medianamente, haja vista que os custos com o manejo dos RSU extrapolam em 35% do que é arrecadado para o sistema. Esse indicador pode mostrar a deficiência na gestão financeira e técnica do sistema de manejo dos RSU.

Observa-se que o município da amostra expressa no Anexo I com maior recuperação recicláveis pela coleta seletiva foi Caxias do Sul/RS e o menor foi Fortaleza/CE. O primeiro apresenta resultados 17 vezes maiores do que a média da amostra, ou seja, com mais de 18% de recuperação e recicláveis do RSU, acima da meta do Plano Nacional de Resíduos Sólidos. Fortaleza/CE apresenta o índice 18 vezes pior de recuperação de recicláveis frente à média nacional.

Na tentativa de analisar a influencia do trabalho dos catadores na coleta seletiva foi relacionado o indicador “I032 - Massa recuperada *per capita* (Kg/(hab. x ano)).” dividido pela quantidade de catadores organizados em Cooperativas e associações.

O calculo foi obtido da seguinte forma: $I032 / (Ca007)$, sendo I032 expresso em Kg/(hab. x ano) e Ca007, expresso em número de associados. Portanto, a unidade do cálculo é Kg/ (hab x ano) x número de associados.

O resultado poderá indicar a eficiência no trabalho de triagem dos recicláveis pelos catadores em galpões admitindo que todo o material recolhido na coleta seletiva é triado

SNIS, 2013, para a coleta seletiva. Essa tentativa foi frustrada pela falta de qualidade dos dados e de informações dos municípios, que tornaram a amostra pequena para a aplicação estatística.

por catadores. Quanto maior o valor absoluto desta relação, maior é a eficiência do trabalho por catador. Os resultados desse cálculo encontram-se representados na Figura 8.

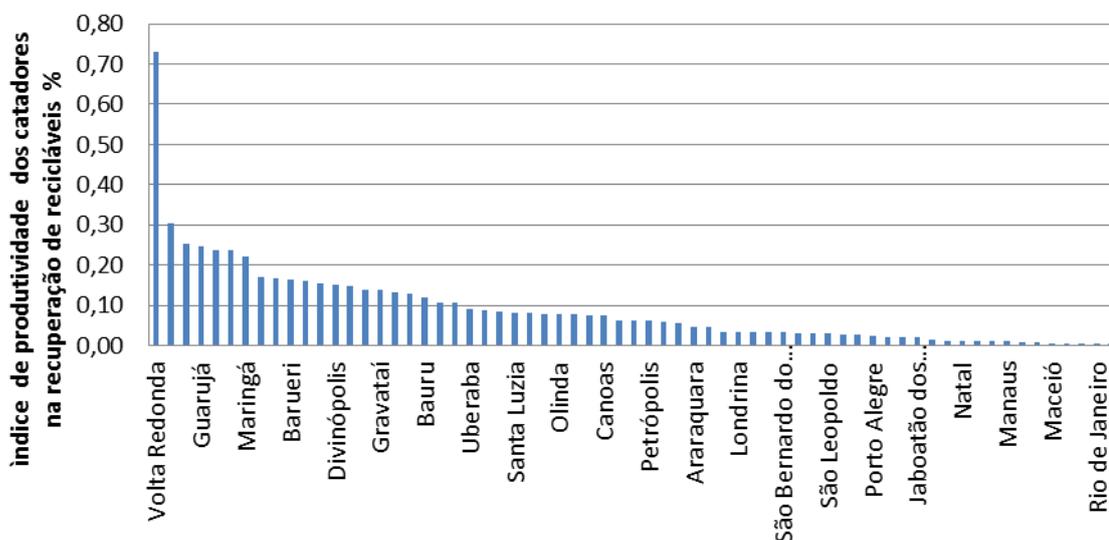


Figura 6 – Índice de avaliação da produtividade dos catadores na recuperação de recicláveis, com base nos dados do SNIS 2013

Os valores calculados nessa relação variaram e aparentemente, municípios que tiveram os melhores índices de recuperação de recicláveis (I031) apresentaram o maior valor de produtividade por catador. Apesar disso, existem alguns casos de municípios com o valor do I031 acima da mediana amostral com valores baixos da relação massa recuperada e catadores, como por exemplo, Porto Alegre/RS. Volta Redonda/RJ apresentou o melhor índice, enquanto que Fortaleza/CE apresentou o pior.

A verificação da produtividade dos Catadores auxilia na projeção nos PMGIRS de programas e ações para a participação dos grupos interessados, em especial das cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda (Inc XI, art. 19 da Lei n. 12.305/2010). Para municípios com baixo índice de produtividade de Catadores cabe uma avaliação das condições de trabalho dessa categoria e das necessidades de infraestrutura, capacitação e assessoria técnica. Este dado ainda pode sugerir indiretamente, que os resíduos estão sendo levados para a triagem de forma misturada e não previamente selecionados.

Ainda, extraiu-se dos dados de tipo de resíduo reciclável recuperado pelos programas municipais de coleta seletiva da amostra os tipos de materiais recuperados e

comercializados. A Figura 9 mostra a participação de cada material, com destaque para o papel/papelão, seguido do plástico, dentre os mais recuperados.

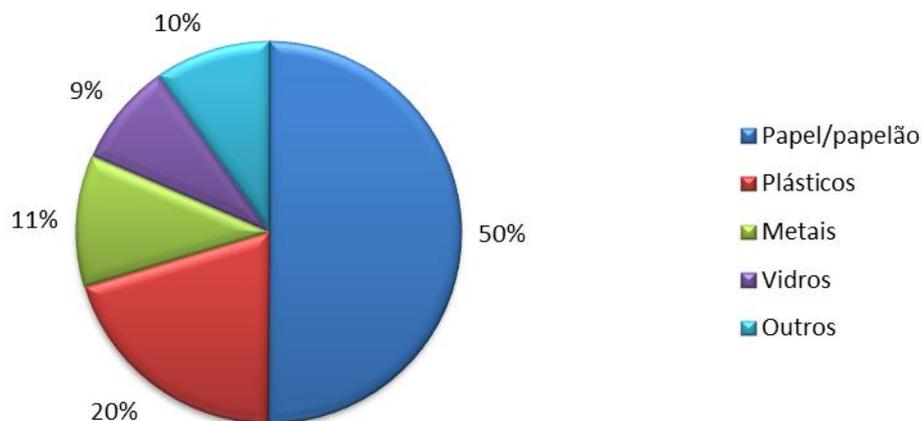
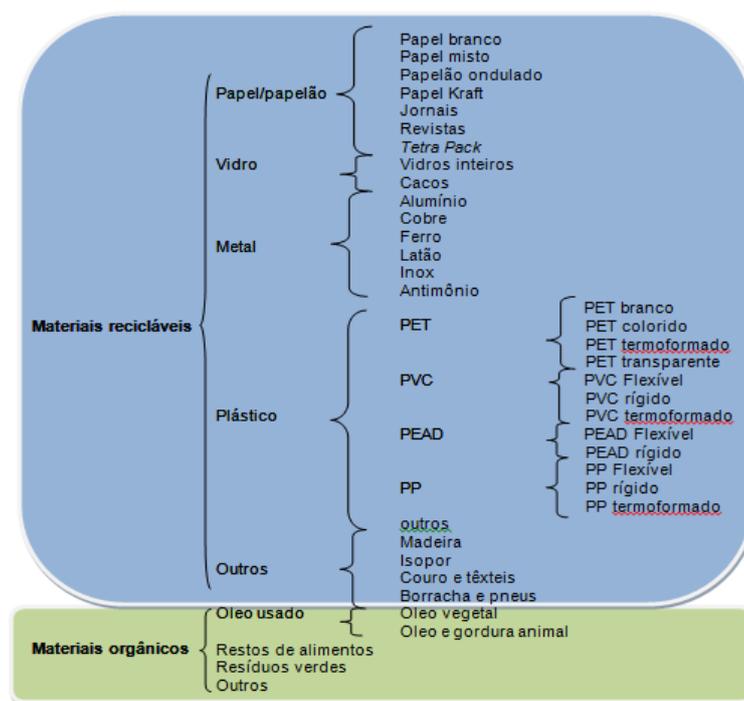


Figura 7: Perfil dos resíduos recicláveis secos recuperados pelos programas municipais de coleta seletiva da amostra, construído com base nos dados do SNIS, 2013.

Engebio, 2013, apud Camp, 2009, aponta os principais materiais comercializados nestes últimos anos, detectado por meio de levantamentos em campo e mostrado na Figura 10. Ainda, o autor demonstrou os principais preços de mercado praticados para estes materiais para o ano de 2013, conforme Tabela 9.



Elaboração: Engebio, 2013, consulta Camp, 2009.

Figura 8 - Principais resíduos recicláveis comercializados no Brasil

Município (Estado)	Valor de venda do material (R\$/t)									
	Papelão	Papel branco	Latas de aço	Alumínio	Vidro incolor	Vidro colorido	Plástico rígido	PET	Plástico filme	Longa vida
REGIÃO NORTE										
Rio Branco (AC)	100,00	115,00	-	2.030,00	150,00	-	580	440	550	-
Manaus (AM)	240,00	520	130	2.260,00	250,00	-	380	790	380	-
REGIÃO NORDESTE										
João Pessoa (PB)	250,00	350,00	380,00	2.260,00	60,00	-	450,00	1.200,00	-	300,00
Camargibe (PE)	230,00	200,00	320,00	2.600,00	100,00	-	550,00	1.400,00	500,00	280,00
Aracajú (SE)	220,00	550,00	300,00	2.750,00	100,00	-	840,00	730,00	680,00	170,00
REGIÃO SUDESTE										
Guarapari (ES)	270,00	170,00	140,00	2.850,00	-	-	570,00	630,00	510,00	160,00
Barão de Cocais (MG)	300,00	430,00	260,00	2.200,00	350,00	-	480,00	1.900,00	1.000,00	260,00
Lavras (MG)	390,00	810,00	390,00	2.750,00	230,00	-	110,00	2.000,00	1.200,00	290,00
Mesquita (RJ)	200,00	480,00	320,00	1.980,00	240,00	-	800,00	1.600,00	620,00	200,00
Americana (SP)	320,00	520,00	320,00	2.750,00	130,00	-	900,00	1.800,00	905,00	390,00
Bauru (SP)	240,00	360,00	230,00	2.000,00	80,00	-	-	-	-	-
Guarujá (SP)	210,00	270,00	310,00	2.360,00	80,00	-	900,00	1.000,00	50,00	130,00
Rio Claro (SP)	250,00	315,00	330,00	2.250,00	110,00	-	830,00	1.200,00	560,00	160,00
São Bernardo (SP)	200,00	100,00	340,00	2.200,00	150,00	-	1.300,00	1.700,00	250,00	200,00
Taboão da Serra (SP)	245,00	370,00	200,00	2.800,00	120,00	-	-	1.650,00	100,00	60,00
REGIÃO SUL										
Londrina (PR)	320,00	460,00	160,00	2.500,00	120,00	-	600,00	1.550,00	690,00	210,00
Nova esperança (PR)	270,00	230,00	200,00	2.600,00	60,00	-	650,00	1.500,00	920,00	80,00
Canoas (RS)	260,00	400,00	190,00	2.250,00	110,00	-	270,00	1.600,00	730,00	200,00
Porto Alegre (RS)	280,00	430,00	130,00	2.450,00	50,00	-	510,00	1.650,00	700,00	170,00

Tabela 9 - Valores de mercado para os recicláveis comercializados em massa no País (R\$/Ton), ano base 2013 (Engebio, 2013, apud Camp, 2009)

Nota-se que a Figura 9 reflete a demanda de mercado por recicláveis apresentada na Figura 10 e na Tabela 9. Os maiores preços por tonelada de venda associada ao percentual da fração destes tipos de resíduos na composição gravimétrica dos RSU mostra que os mercados de papel/papelão e de plásticos lideram em toneladas comercializadas. Em preço,

destaca-se o mercado consolidado dos metais, porém é o que representa menor participação dos RSU em toneladas.

É importante saber quais as frações que estão sendo comercializadas no mercado de recicláveis para a elaboração de metas de redução de envio da fração seca para os aterros sanitários. Ao ignorar essas informações, os planos podem traçar metas de redução que não serão atingidas, pois o mercado não poderá absorver alguns dos materiais coletados seletivamente. Essas informações também podem auxiliar no estabelecimento de estratégias nos planos de incentivos para indústrias processadoras ou nas melhorias da comercialização de materiais que podem ser absorvidos pelo mercado.

Em suma, pode-se extrair das análises realizadas a baixa recuperação de recicláveis nos programas de coleta seletiva municipais (I053), com mediana de 1,05% dos RSU recuperados. Relacionando este valor à fração seca média dos RSU brasileiros (32%), pode-se obter o valor de 3,4% de recuperação da fração seca dos RSU. Esse valor ainda encontra-se abaixo da meta final para o País do Plano Nacional de Resíduos Sólidos de recuperação de 22% da fração seca do RSU disponível na disposição final em 2015.

O valor mediano de *déficit* de quase 35% na autossuficiência financeira (I005) do manejo dos RSU indica uma problemática na gestão dos resíduos sólidos nos municípios, ou seja, os sistemas não são planejados financeiramente e tecnicamente e se mostram com peso de 5,5% no orçamento da prefeitura, conforme mediana do I003.

A análise dos dados disponíveis nos sistemas de informação e pesquisas forneceram subsídios para a formulação dos critérios de análise dos PMGIRS na etapa seguinte da pesquisa. Com isso, surgem as seguintes recomendações para a elaboração dos PMGIRS:

- Pode-se extrair que os diagnósticos dos planos devem abordar levantamentos que subsidiem as informações contidas no SNIS, 2013, minimamente;
- O plano deve avaliar a taxa de recuperação de recicláveis frente à quantidade coletada seletivamente e projetar ações de melhoria do processo de triagem e diminuição de rejeitos;
- Deve ser reavaliada a forma de cobrança pelos serviços para tornar o manejo dos RSU autossustentável;

- Ainda, devem-se reavaliar os sistemas de manejo dos resíduos sólidos com a nova ótica trazida pela PNRS, de recuperação de resíduos e envio de rejeitos para a disposição final. Esta avaliação passa por estratégias de melhoria dos indicadores I031 e I054;
- Para avaliar programas e ações para inclusão dos Catadores na coleta seletiva e na triagem, deve-se avaliar a produtividade dos catadores na recuperação de recicláveis. Ainda, uma baixa produtividade pode apontar que estão sendo levados resíduos da coleta indiferenciada, ou seja misturados, para a triagem;
- O manejo dos RSU ainda pode ser avaliado quanto aos custos aplicados e a recuperação de recicláveis. Sistemas que demandam muitos recursos e apresentam valores baixos de recuperação de recicláveis, devem ser reavaliados nos planos para melhoria dos processos com redução de custos e verificação de condições especiais necessárias que incorrem na elevação dos valores;
- Por fim, há necessidade de avaliar os resíduos comercializados no município e o mercado de recicláveis, para projeção de melhorias no processo de comercialização e propostas de incentivos econômicos para a recuperação de recicláveis não comercializados.

5.4. Análise dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) por linhas gerais adotadas

Conforme já tratado na metodologia, a análise focou em dezessete planos que compõem a amostra de Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), conforme a Lei n. 12.305/2010. Os municípios da amostra somam 30,1 milhões de habitantes (cerca de 16% da população total brasileira) e estão situados nas regiões Sudeste (12), Nordeste (2) e Sul (3).

Para auxiliar a análise, foi elaborada uma lista de verificação (Anexo IV) com base no conteúdo mínimo exigido pelo art. 19 da Lei n. 12.305/2010, na pesquisa bibliográfica,

na análise dos bancos de dados para elaboração do panorama nacional e no estudo da amostra do SNIS, 2013.

Os resultados foram organizados por eixos de análise, a saber: diagnóstico; metas, programas e ações e sistema de monitoramento. Para cada eixo, foram alocados os incisos da Lei sobre o conteúdo mínimo e para cada conteúdo, foram observados os aspectos necessários para o cumprimento do inciso, sob a ótica dos serviços de coleta seletiva e da reciclagem.

5.4.1. Diagnóstico da situação dos resíduos sólidos gerados no respectivo território, contendo a origem, o volume, a caracterização dos resíduos e as formas de destinação e disposição final adotadas (Inc. I art. 19 Lei n. 12.305/2010).

5.4.1.1. Aspectos Gerais

Informações gerais sobre o Município são necessárias para entender a dinâmica de crescimento populacional e econômico, que vai refletir nas características e na produção dos resíduos sólidos urbanos. A geração per capita de resíduos sólidos é bastante variável, dependendo da renda, das condições locais, da época do ano e até de condições climáticas. (PHILIPPI JR. et al., 2004).

A checagem da amostra dos planos considerou verificar se os planos projetaram o crescimento populacional, se considerou todo o território urbano, se realizou o levantamento das características socioeconômicas, inclusive diferenciando por bairro ou distrito. Com isso, o Quadro 2 trouxe os resultados das abordagens dos planos analisados.

Quadro 2: Resultado de análise dos itens de aspectos gerais do diagnóstico dos PMGIRS da amostra

Itens de Análise / Municípios	Americana/SP	Campinas/SP	Curitiba/PR	Divinópolis/MG	Florianópolis/SC	Fortaleza/CE	Guarulhos/SP	Mauá /SP	Natal /RN	Niterói /RJ	Porto Alegre/RS	Rio de Janeiro?RJ	Santos/SP	Serra /ES	São Paulo /SP	Santo André/SP	Uberlândia/MG
1.1. Aspectos gerais																	
1.1.1. Possui população estimada e projeções de crescimento populacional	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0
1.1.2. Abrange todas as áreas urbanas do município	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1
1.1.3. Possui dados das características socioeconômicas	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1
1.1.4. Faz o mapeamento das características socioeconômicas para cada bairro/distrito	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1

Legenda: 1 – o plano abordou o conteúdo / 0 – o plano não abordou o conteúdo

Nota-se que a maior parte dos planos analisados fez a projeção de crescimento populacional e considerou todo o território urbano, além de descrever as características socioeconômicas. Estes dados permitem a confecção do prognóstico de geração de resíduos no município, assim como as perspectivas de geração *per capita*, além de auxiliar na criação de cenários para projeção de metas.

As características socioeconômicas apontadas nos planos consideraram as informações de renda, IDH e as principais atividades econômicas do município, notadamente as industriais e comerciais, haja vista tratar-se de municípios de maior porte. Estes dados impactam diretamente nos processos de logística reversa, coleta seletiva e reciclagem, pois, facilitam a coleta devido a concentração de geradores de resíduos, sujeitos a logística reversa, permitem ganhos de escala com instalações de plantas de processamento e aumentam a probabilidade de proximidade com indústrias recicladoras, que geralmente se instalam próximo a indústrias de base e de locais de maior geração de resíduos.

Somente 4 (quatro) Planos diferenciaram os seus bairros ou distritos. O destaque na diferenciação das características entre as regiões do município pode permitir a realização de um planejamento mais próximo da realidade praticada. A solução para um bairro mais distante, com predominância de aglomerados subnormais, pode não ser a mesma de um bairro de classe alta.

Dessa forma, é desejável distinguir as diferentes regiões municipais para o entendimento de soluções adequadas e apropriadas. O plano de Santo André/SP, por exemplo, trouxe uma proposta de solução com coleta seletiva porta a porta realizada por Catadores para áreas de aglomerados subnormais. O plano de Santos/SP prevê a implantação de containers em pontos estratégicos próximos a áreas de difícil acesso. Estes prognósticos foram gerados com base no diagnóstico das necessidades diferenciadas dessas áreas quanto ao atendimento com o serviço de coleta seletiva.

5.4.1.2. Características dos resíduos sólidos urbanos (RSU)

Dentre todos os tópicos de conteúdo do diagnóstico, este foi o mais abordado nos planos analisados. Isso reflete que estes são os dados mais básicos e necessários para o prognóstico e projeções de metas e ações para a gestão municipal dos RSU.

Foi investigado se os conteúdos abordaram a caracterização gravimétrica dos RSU, a quantidade gerada *per capita*, o volume gerado no ano, a distinção entre os resíduos de origem pública e doméstica e o histórico de geração de RSU no município. O Quadro 3 cita os resultados da checagem deste item.

Quadro 3: Resultado de análise dos itens de características dos RSU do diagnóstico dos PMGIRS da amostra

Itens de Análise / Municípios	Americana/SP	Campinas/SP	Curitiba/PR	Divinópolis/MG	Florianópolis/SC	Fortaleza/CE	Guarulhos/SP	Mauá/SP	Natal/RN	Niterói/RJ	Porto Alegre/RS	Rio de Janeiro/RJ	Santos/SP	Serra/ES	São Paulo/SP	Santo André/SP	Uberlândia/MG
1.2. Características dos resíduos sólidos urbanos (RSU)																	
1.2.1. Possui caracterização gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1.2.2. Estimou a geração <i>per capita</i>	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1
1.2.3. Quantificou o volume gerado por ano	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0
1.2.4. Faz separação entre os resíduos públicos e domiciliares	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0
1.2.5. Apresenta o histórico de geração de RSU	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0

Legenda: 1 – o plano abordou o conteúdo / 0 – o plano não abordou o conteúdo

Saber das características básicas do RSU permite a estimativa de geração de cada fração e a projeção da taxa de crescimento/decaimento na geração de resíduos, tanto para a fração dos gerados em domicílios quanto os de limpeza pública.

A caracterização dos RSU permite conhecer as particularidades das frações presentes nos resíduos de maneira, a saber, por exemplo, a fração de secos recicláveis presentes e seus principais componentes (papel, plástico, metais, vidro, etc.). Baseada nessas informações, pode-se verificar o potencial de comercialização e o tipo de processamento necessário para a reciclagem dessa fração.

Observa-se que 3 (três) planos não possuíam a caracterização. Ademais, há ausência de estimativa de geração de resíduos em outros 3 (três) planos dos 17 (dezessete) analisados. Sem essa informação, será difícil um eventual pré-dimensionamento das plantas de tratamento dos resíduos, bem como o estabelecimento de metas.

Apesar desses três planos não descreverem no conteúdo do plano, as informações de geração *per capita*, SNIS, 2013, apresenta estes dados para os municípios de Divinópolis/MG, Niterói/RJ e São Paulo/SP, o que prova a disponibilidade dos dados e a fragilidade dos planos em não considerar tais informações.

O histórico da geração de resíduos no município permite calcular as taxas de crescimento na geração de resíduos nos últimos anos e tentar entender a dinâmica de crescimento do setor. De posse dessas informações, associadas à projeção de crescimento populacional, pode-se propor taxas de geração futuras com maior acuracidade. Essa estimativa contribui no dimensionamento da operação do manejo dos RSU, bem como no estabelecimento de metas. É possível ainda extrair o histórico da geração de resíduos por meio do SNIS, 2013, para o caso do município ter participado da pesquisa nas suas últimas versões.

A diferenciação entre resíduos de origem pública e domiciliar permite adotar medidas diferenciadas no gerenciamento dos resíduos. Os resíduos domésticos necessitam de ações específicas para a sua operacionalização.

5.4.1.3. Gestão Municipal

O item de gestão municipal considerou as políticas existentes no município. Para tanto, foi verificado se o município possui legislação voltada para a gestão dos resíduos sólidos urbanos e, mais especificamente, para a coleta seletiva e o incentivo a reciclagem. O Quadro 4 expressa os resultados desta observação nos diagnósticos estudados.

Quadro 4: Resultado de análise dos itens de gestão municipal do diagnóstico dos PMGIRS da amostra

Itens de Análise / Municípios	Americana/SP	Campinas/SP	Curitiba/PR	Divinópolis/MG	Florianópolis/SC	Fortaleza/CE	Guarulhos/SP	Mauá /SP	Natal /RN	Niterói /RJ	Porto Alegre/RS	Rio de Janeiro?RJ	Santos/SP	Serra /ES	São Paulo /SP	Santo André/SP	Uberlândia/MG
1.3. Gestão municipal																	
1.3.1. Há política voltada para o manejo dos resíduos sólidos urbanos	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
1.3.2. Apresenta política voltada para a institucionalização da coleta seletiva/reciclagem	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0

Legenda: 1 – o plano abordou o conteúdo / 0 – o plano não abordou o conteúdo

Nota-se que a grande maioria dos municípios observados possui uma série de legislações voltadas para a gestão e/ou o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos. Mais da metade da amostra estabeleceu legislação específica para regulamentar a coleta seletiva, proporcionando maior segurança no processo, haja vista que a garantia em Lei pode

assegurar recursos para a sua operacionalização e expansão, bem como a sua continuidade, independente de mudanças de governo.

5.4.1.4. Aspectos operacionais - coleta seletiva

Os aspectos operacionais da coleta seletiva nos municípios dos planos analisados é o de maior importância dentre os itens do diagnóstico para a observação dos sistemas de coleta seletiva existentes, em função de permitir a recuperação dos recicláveis e a redução do material enviado para os aterros sanitários.

Foi observado se o município realiza a coleta seletiva e, em caso positivo, buscou-se identificar a sua abrangência em termos territoriais e/ou populacional, a quantidade de resíduos coletada diariamente, os tipos de coleta utilizados (porta a porta e PEVs), se há forma diferenciada de coleta nos bairros/distritos, além da forma de financiamento do serviço. O Quadro 5 representa o resultado dessa observação.

Quadro 5: Resultado de análise dos itens de aspectos operacionais – coleta seletiva do diagnóstico dos PMGIRS da amostra

Itens de Análise / Municípios	Americana/SP	Campinas/SP	Curitiba/PR	Divinópolis/MG	Florianópolis/SC	Fortaleza/CE	Guarulhos/SP	Mauá /SP	Natal /RN	Niterói /RJ	Porto Alegre/RS	Rio de Janeiro?RJ	Santos/SP	Serra /ES	São Paulo /SP	Santo André/SP	Uberlândia/MG
1.4. Aspectos Operacionais - coleta seletiva																	
1.4.1. O município faz a coleta seletiva	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1.4.2. Possui a abrangência da coleta seletiva	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1
1.4.3. Possui a quantidade de resíduos coletados diariamente	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1
1.4.4. Faz coleta porta a porta	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1
1.4.5. Faz coleta em pontos de entrega voluntária	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0
1.4.6. Possui dados separados por tipo de coleta	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0
1.4.7. Possui dados de frequência e rotas para a coleta porta a porta e coleta dos PEVs	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1
1.4.8. Trata de forma diferenciada bairros/distritos com características socioeconômicas e outras características diferentes (ex.: Rural e urbana, aglomerados urbanos, condomínios)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
1.4.9. Apresenta a forma atual de financiamento da coleta seletiva	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1

Legenda: 1 – o plano abordou o conteúdo / 0 – o plano não abordou o conteúdo

Observa-se que todos os municípios da amostra afirmam ter coleta seletiva, mesmo que em alguns casos, como no plano de Fortaleza/CE, informe que a quantidade de resíduos recuperada seja inexpressiva. A baixa efetividade de Fortaleza também foi apontada pelo SNIS, 2013.

Com exceção de São Paulo/SP, os demais municípios fizeram parte da amostra estudada na fase de análise de dados do SNIS, o que corrobora com as informações declaradas no sistema.

Mais da metade informou a abrangência territorial ou populacional de atendimento com o serviço. Fortaleza/CE, Guarulhos/SP, Mauá/SP e Niterói/RJ não informaram dados de abrangência e de quantidade coletada diariamente, apesar de dispor dos serviços.

A maioria dos municípios (14) afirma prestar o serviço por meio de coleta porta a porta, sendo que em 11 casos utilizam também a coleta por meio de PEVs. O sistema misto tende a ser mais utilizado e poderá se tornar fundamental, principalmente na destinação de alguns resíduos especiais e alvo da logística reversa, como por exemplo: lâmpadas, resíduos eletroeletrônicos, óleos de cozinha usados, dentre outros. Somente 8 (oito) destes apresentaram dados da recuperação de recicláveis por cada tipo de coleta seletiva. Essa informação é importante para verificação da melhor forma de operacionalização da coleta e para o dimensionamento dos sistemas futuros necessários para atingimento das metas do PMGIRS.

Vale destacar 2 (duas) iniciativas diferenciadas: a de Curitiba/PR e a de Fortaleza/CE. Em Curitiba/PR foram implantados os pontos de cambio verde, que consiste no recebimento de resíduos recicláveis e troca por produtos hortifrutigranjeiros, sendo mantido pela prefeitura. A experiência de Fortaleza/CE foi desenvolvida pela COELCE (empresa concessionária de energia), que promove o recebimento de resíduos recicláveis e, em troca, fornece descontos na conta de energia elétrica do consumidor. Apesar de experiências relevantes, suas ações contribuem com menos de 1% de recuperação dos recicláveis frente ao que é gerado pelos municípios, o que corrobora com a avaliação de amostra de municípios do mesmo porte do SNIS, 2013, aponta uma recuperação média de 1,05% dos RSU coletados.

Os dados de logística, com frequência e rotas de atendimento da coleta seletiva, foram demonstrados em onze casos analisados. Somente Santo André/SP trouxe rotas e frequências diferenciadas por bairros, conforme suas características e a produção de resíduos.

Foi observado que a coleta seletiva é financiada por meio dos recursos municipais, em sua maioria, utilizados para cobrir despesas da coleta convencional e da coleta seletiva, entre outras. O financiamento dos serviços é complementado por meio de recursos fiscais.

Em função do exposto, o município deverá prever estratégias de conexão com a logística reversa e formas de cobrança tanto da população como dos entes privados envolvidos na responsabilidade compartilhada das embalagens em geral, dentre outros resíduos. Para a definição do modelo de cobrança, devem ser calculados os custos operacionais dos sistemas existentes, instalações de novas infraestruturas, conforme as metas estabelecidas e o custo operacional das novas plantas.

5.4.1.5. Aspectos operacionais - tratamento

Os aspectos operacionais do tratamento dado aos RSU focaram nos resíduos coletados na coleta diferenciada e nos orgânicos. Com exceção de Niterói/RJ, todos afirmaram promover a triagem dos resíduos secos provenientes da coleta seletiva. Foi observado se o município promove a triagem, se apresenta a localização e a quantidade de plantas de triagem, dados de resíduos recuperados na triagem, bem como o índice de rejeito, se contém plantas de beneficiamento dos resíduos triados para a sua comercialização, se mapeou as rotas de comercialização, além dos pontos de venda de recicláveis, valor comercial dos resíduos vendidos. Para a fração úmida, foi levantado se há tratamento e se foi descrita a quantidade e a localização das plantas. Foi averiguado também se são praticadas outras formas de tratamento e se foi explicitada a forma de financiamento do tratamento. O Quadro 6 apresenta o resultado desta observação.

Quadro 6: Resultado de análise dos itens de aspectos operacionais – tratamento do diagnóstico dos PMGIRS da amostra

Itens de Análise / Municípios	Americana/SP	Campinas/SP	Curitiba/PR	Divinópolis/MG	Florianópolis/SC	Fortaleza/CE	Guarulhos/SP	Mauá /SP	Natal /RN	Niterói /RJ	Porto Alegre/RS	Rio de Janeiro?RJ	Santos/SP	Serra /ES	São Paulo /SP	Santo André/SP	Uberlândia/MG
1.5. Aspectos Operacionais - tratamento																	
1.5.1 Os resíduos coletados separadamente são triados	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
1.5.2. Apresentou o mapeamento das plantas de triagem, contendo localização e quantidade	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0
1.5.3. Trata sobre a administração das plantas de triagem (adm pública, cooperativas ou associações de catadores)	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1
1.5.4. Apresenta dados de resíduos recuperados na triagem/índice de rejeito nos galpões de triagem	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1
1.5.5. Apresenta dados de beneficiamento dos resíduos antes da sua comercialização	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
1.5.6. Possui mapeamento das rotas de comercialização (como são comercializados os resíduos recuperados e/ou beneficiados nas plantas de triagem)	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
1.5.7. Possui dados de valor comercial dos materiais recicláveis	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.5.8. Faz tratamento na fração orgânica do RSU	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
1.5.9. Apresenta mapa com as plantas de tratamento de orgânicos	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
1.5.10. Cita alguma outra forma de tratamento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
1.5.11. Apresenta a forma atual de financiamento do tratamento	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0

Legenda: 1 – o plano abordou o conteúdo / 0 – o plano não abordou o conteúdo

Mais da metade (11) informou a quantidade e a localização dos galpões de triagem. Todos informaram que os galpões de triagem são utilizados por associações ou cooperativas de catadores, porém, dos que citaram (13) a responsabilidade sobre a administração, em sete casos informaram serem administrados pelos catadores e em outros seis por órgão da administração da prefeitura. Somente em Santos/SP, a triagem é realizada por empresa contratada. Estes aspectos auxiliam na elaboração do prognóstico e no dimensionamento de estruturas de triagem para o atendimento das metas de redução de resíduos para aterros sanitários a serem estabelecidas pelos planos.

Da amostra estudada, nove informaram dados de produtividade de índice de rejeitos dos galpões de triagem. A maioria informou índices de rejeitos na faixa de 35 a 50% dos resíduos que entram nos galpões de triagem. Estes valores encontram-se acima do estimado para plantas de triagem com esteiras, que varia de 25 a 30%. (MCidades, 2008).

Curitiba/PR e Santo André/SP citaram experiências de beneficiamento dos resíduos triados com o objetivo de agregar valor para a sua comercialização. A experiência de Curitiba/PR ocorre no processamento de papéis para a produção de papel reciclado. Santo André/SP apresentou experiência no beneficiamento do papel e no tratamento de móveis descartados para a sua reutilização. Apesar das duas experiências representarem iniciativas louváveis, estão ligadas à atuação de assistência social e não em escala industrial para a comercialização em massa.

Apenas três planos apresentaram o mapeamento da comercialização dos resíduos triados: Florianópolis/SC, Fortaleza/CE e Santo André/SP. Este mapeamento basicamente focou na localização de depósitos e sucateiros na cidade, porém não conteve a localização de indústrias envolvidas no processo de compra dos recicláveis. Ainda, Fortaleza/CE, Florianópolis/SC e Divinópolis/MG citaram os valores comerciais praticados na venda de recicláveis.

Todos estes dados contribuem na proposição de uma política de incentivos fiscais para o aumento de demanda de materiais recicláveis. O incentivo fiscal poderá ocorrer por meio de redução de impostos municipais aplicados às plantas de beneficiamento e reciclagem, redução de Imposto sobre Serviços (ISS) para cooperativas de Catadores, dentre outros incentivos.

Basicamente, as formas de financiamento, para o tratamento em geral (triagem ou outras formas de tratamento), apresentados por Americana/SP e Porto Alegre/RS estão relacionadas à arrecadação do IPTU e a complementação com recursos fiscais.

As experiências apresentadas de tratamento da fração orgânica são referentes à compostagem. Florianópolis/SC, Porto Alegre/RS e Rio de Janeiro/RJ possuem instalações voltadas para este tipo de tratamento com sua localização e dados de produção. Florianópolis/SC ainda possui o tratamento de resíduos da suinocultura com plantas gerenciadas pela prefeitura, que também recebem outros resíduos orgânicos.

Tratar a fração orgânica ainda é um desafio. A primeira barreira é a forma de coleta seletiva que prevê a separação entre secos e úmidos, pois numa primeira fase de implantação da coleta seletiva, a fração orgânica doméstica é misturada com a fração de rejeitos. As plantas de tratamento com compostagem só se tornam viáveis frente a uma demanda de composto da área rural próxima ao município, do contrário, poderá ocorrer, conforme relatado no PMGIRS do Rio de Janeiro, acúmulo do composto tratado. Portanto, propor uma estratégia de tratamento de orgânicos exige mais estudos sobre a

comercialização dos produtos para a escolha da tecnologia adequada, que poderá ser compostagem, planta de biometanização, tratamento mecânico-biológico, biodigestores, dentre outros.

Por outro lado, no Brasil, a média da composição gravimétrica dos resíduos aponta para um percentual de 55% de matéria orgânica no RSU. Ao encontrar uma forma eficiente de tratá-la, poderá ocorrer diminuição significativa do material que vai para os aterros sanitários e, dessa forma, seguir a hierarquização da destinação ambientalmente adequada prevista no art. 9º da Lei n. 12.305/2010.

Mesmo com a coleta seletiva sem a separação da fração orgânica, vale lembrar que algumas iniciativas podem ser organizadas, principalmente com resíduos de feiras livres, CEASA e restaurantes.

5.4.1.6. Participação dos Catadores

Os dados de participação dos Catadores na coleta seletiva e na triagem são importantes para observar as experiências de inclusão produtiva dessa parcela da população, conforme priorizado na Política Nacional de Resíduos Sólidos. Os Catadores podem atuar nos lixões, nas ruas, na coleta seletiva formal de forma organizada e/ou na triagem em galpões.

Para tanto, foi observado se o município dispõe da quantidade de catadores que trabalham nos lixões e/ou nas ruas, dos cadastrados no CAD-único do Governo Federal para acesso aos programas da assistência social, a localização e quantificação das associações e cooperativas existentes, além de seus componentes, se há alguma relação (contratual ou de convênio) com as associações e cooperativas para a coleta seletiva porta a porta e/ou na triagem, experiências de capacitação, assessoria técnica ou de assistência social e dados de produtividade e renda mensal dos Catadores. O Quadro 7 representa o resultado dessa observação.

Quadro 7: Resultado de análise dos itens participação dos catadores do diagnóstico dos PMGIRS da amostra

Itens de Análise / Municípios	Americana/SP	Campinas/SP	Curitiba/PR	Divinópolis/MG	Florianópolis/SC	Fortaleza/CE	Guarulhos/SP	Mauá /SP	Natal /RN	Niterói /RJ	Porto Alegre/RS	Rio de Janeiro?RJ	Santos/SP	Serra /ES	São Paulo /SP	Santo André/SP	Uberlândia/MG
1.1. Aspectos gerais																	
1.1.1. Possui população estimada e projeções de crescimento populacional	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0
1.1.2. Abrange todas as áreas urbanas do município	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1
1.1.3. Possui dados das características socioeconômicas	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1
1.1.4. Faz o mapeamento das características socioeconômicas para cada bairro/distrito	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1
1.6. Participação dos Catadores																	
1.6.1. O município contabiliza os catadores que trabalham isolados no lixão ou nas ruas	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
1.6.2. São citadas quantidades de catadores cadastrados no Cadastro único do Governo Federal ou outros Cadastros	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
1.6.3. Foram mapeadas (localização e quantidade) das associações/cooperativas de catadores	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1
1.6.4. Existe levantamento dos catadores que compõem as cooperativas	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1
1.6.5. A prefeitura contrata e/ou mantém uma relação com os catadores para a prestação da coleta seletiva porta a porta	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1.6.6. A prefeitura contrata /ou mantém uma relação com os catadores para a prestação da triagem	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1
1.6.7. Relata iniciativas de capacitação, assessoria técnica ou assistência social aos Catadores	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1.6.8. Apresenta dados de produtividade mensal dos catadores	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0
1.6.9. Apresenta dados de renda mensal dos catadores	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1

Legenda: 1 – o plano abordou o conteúdo / 0 – o plano não abordou o conteúdo

Poucos municípios, quatro, fizeram levantamentos e estimativas de catadores que atuam no sistema informal. Como nenhum desses municípios afirmaram dispor os seus resíduos em lixões, estes números abrangem catadores que atuam nas ruas. Desses, somente dois levantaram os números contidos no cadastro único do Governo Federal. Lembrando que o cadastro é realizado pelas equipes dos Centros de Referência de Assistência Social (CRAS) municipais e o formulário contém campo específico para a identificação dos catadores, que por sua vez, tem prioridade no recebimento do programa bolsa família. Estes dados são importantes para a organização destes trabalhadores e para a disponibilização dos programas de assistência social.

Doze planos analisados contém a relação e a localização de associações e cooperativas que atuam no território. Mais da metade destes quantificaram o número de catadores integrantes dessas organizações. Todos citaram a relação das cooperativas e associações de catadores com a prefeitura para a prestação dos serviços de triagem. A maioria dos casos não está estabelecida em contrato, mas a parceria é realizada por meio de convênios ou de auxílio no custeio da manutenção e operação dos galpões.

Somente em 4 (quatro) planos foi apresentada a relação da prefeitura com os catadores para a prestação da coleta seletiva porta a porta, com destaque para Natal/RN, que mantém contrato de prestação dos serviços com as cooperativas e associações. Também, em quatro casos, foram apontadas experiências de capacitação, assistência técnica e assistência social para os Catadores.

O contrato da prefeitura de Natal/RN com a cooperativa de Catadores de Materiais Recicláveis e de Resíduos Sólidos da Região Metropolitana de Natal – Coocamar foi constituído com prazo de quatro anos de validade e apresenta o seguinte escopo: conscientização da população por meio de visitas a domicílios e entrega de sacos verdes para a disponibilização dos recicláveis; coleta seletiva de recicláveis, em toneladas; transporte para os galpões de triagem; manutenção dos serviços de coleta seletiva de forma a não comprometer a continuidade dos serviços públicos; e aumento da longevidade do aterro e diminuição do impacto ambiental.

Para cada item do escopo do contrato a cooperativa receberá um valor diferenciado, conforme preço unitário estipulado em contrato. O valor total mensal máximo¹² estipulado foi de R\$ 48.719,00. Todos os custos com EPIs, encargos trabalhistas e fiscais, são de responsabilidade da cooperativa contratada. O pagamento é feito mensalmente diante da apresentação das comprovações de regularidade fiscal e trabalhista entregues pela Contratada à prefeitura.

O roteiro, número de caminhões e a operacionalização da coleta são determinados pela prefeitura. A fiscalização das quantidades coletadas pela contratada, bem como a regularidade na prestação do serviço, é fiscalizada pela empresa de economia mista responsável pelo manejo dos RSU de Natal, denominada Urbana, que também é responsável por recolher os rejeitos do processo de triagem e realizar os pagamentos.

Estão previstas multas e penalidades para ambas as partes do contrato. Portanto, se a cooperativa falhar nos serviços prestados, nas condições mínimas estabelecidas no

contrato, será multada e poderá ter reincidido o contrato. Este processo é avançado e foge do estigma do assistencialismo, que se faz necessário somente em casos iniciais para grupos desorganizados. Portanto, a cooperativa deve ser vista como um prestador de serviços públicos, que será fiscalizado e cobrado em relação as metas contratuais, recebendo valor preestabelecido em contrato.

Nota-se na amostra que o serviço de triagem é prestado por catadores em doze municípios observados e somente em um terço desses, alegou-se promover alguma iniciativa de capacitação ou assistência técnica. A falta de capacitação e assessoria poderá contribuir para a baixa eficiência na produtividade do trabalho das cooperativas e associações. Conforme Cempre, 1999, a elaboração, implantação e operação de um programa de coleta seletiva pode ser sistematizado nas seguintes fases: Diagnóstico, planejamento, implantação, operação e monitoramento e análise de benefícios. Destaca-se na fase de implantação a importância da assistência técnica e capacitação dos catadores de materiais recicláveis.

Sete planos analisados apresentaram dados de produtividade e renda mensal dos Catadores. Nota-se que a média de renda mensal é de um salário mínimo.

A PNRS enfatiza a importância da inclusão dos catadores no processo de destinação ambientalmente adequada dos resíduos sólidos, inclusive trouxe como um dos objetivos da política *a integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos* (inc. XII, art. 7) e a priorização de acesso a recursos da União aos municípios que *implantarem a coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda.* (inc. II, art. 18).

O art. 44 do Decreto n. 7.404/2010, que regulamentou a PNRS, cita *que as políticas públicas voltadas aos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis deverão observar:*

I - a possibilidade de dispensa de licitação, nos termos do inciso XXVII do art. 24 da Lei no 8.666, de 21 de junho de 1993, para a contratação de cooperativas ou associações de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;

¹² Ano base do contrato 2011

II - o estímulo à capacitação, à incubação e ao fortalecimento institucional de cooperativas, bem como à pesquisa voltada para sua integração nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos; e

III - a melhoria das condições de trabalho dos catadores.

Portanto, o diagnóstico das ações municipais para a inclusão dos catadores na coleta seletiva e na triagem é fundamental para a proposição de programas e ações específicos para a categoria. O plano do município que não considera os catadores nos processos não terá prioridade no acesso aos recursos da União.

Em referencia a análise da amostra do SNIS, 2013, as ações a serem previstas para a melhoria do trabalho dos Catadores contribuem para o aumento dos indicadores I053 (massa de recicláveis recuperada) e Ca007 (número de catadores de associações e cooperativas).

5.4.1.7. Logística Reversa

Foi observado se o município possui alguma experiência de logística reversa e se essas experiências ocorrem em relação aos resíduos listados no art. 33 da Lei n.12.305/2010. O Quadro 8 representa o resultado dessa observação.

Quadro 8: Resultado de análise dos itens logística reversa do diagnóstico dos PMGIRS da amostra

Itens de Análise / Municípios	Americana/SP	Campinas/SP	Curitiba/PR	Divinópolis/MG	Florianópolis/SC	Fortaleza/CE	Guarulhos/SP	Mauá/SP	Natal/RN	Niterói/RJ	Porto Alegre/RS	Rio de Janeiro/RJ	Santos/SP	Serra/ES	São Paulo/SP	Santo André/SP	Uberlândia/MG
1.7. Logística Reversa																	
1.7.1. Há alguma iniciativa de logística reversa	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1
1.7.2. A experiência de logística reversa abrange os resíduos do art. 33 da Lei n. 12.305/2010	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1

Legenda: 1 – o plano abordou o conteúdo / 0 – o plano não abordou o conteúdo

Treze municípios apresentaram experiências de logística reversa. Essas experiências estão relacionadas a cadeias já estabelecidas por resoluções do CONAMA e por demais legislações, tais como: pilhas e baterias, pneus, agrotóxicos e óleos lubrificantes e suas embalagens. Outras experiências são pioneiras como a de óleos

comestíveis usados, lâmpadas e medicamentos. Essas iniciativas representam a disposição do Município em estabelecer os sistemas de logística reversa, antecedendo as definições de acordos setoriais a nível nacional.

Os acordos a nível nacional, com destaque para o da logística reversa de embalagens em geral, que impactará na coleta seletiva substancialmente, estão em processo de negociação para serem firmados. As indefinições desse processo associados à necessidade apontada pela PNRS do estabelecimento nos planos de metas e de operacionalização da coleta seletiva, deixa uma lacuna de incertezas para o planejador em como integrar o serviço com as obrigações do privado envolvido na responsabilidade compartilhada.

É estimada que grande parte da fração seca dos RSU seja composta por embalagens em geral (IBAM, 2011). Com isso, fica nítida a necessidade de relação com a coleta e a logística reversa de embalagens em geral.

5.4.1.8. Educação Ambiental

O item abordou basicamente se o município promove campanhas objetivando instruir a população para a separação dos resíduos nos domicílios. O Quadro 9 representa o resultado dessa checagem.

Quadro 9: Resultado de análise do item educação ambiental do diagnóstico dos PMGIRS da amostra

Itens de Análise / Municípios	Americana/SP	Campinas/SP	Curitiba/PR	Divinópolis/MG	Florianópolis/SC	Fortaleza/CE	Guarulhos/SP	Mauá /SP	Natal /RN	Niterói /RJ	Porto Alegre/RS	Rio de Janeiro?RJ	Santos/SP	Serra /ES	São Paulo /SP	Santo André/SP	Uberlândia/MG
1.8. Educação ambiental																	
1.8.1. Realiza campanhas para a separação dos resíduos nos domicílios	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1

Legenda: 1 – o plano abordou o conteúdo / 0 – o plano não abordou o conteúdo

Somente oito municípios observados afirmaram possuir campanhas para que a população separe os seus resíduos na origem, em pelo menos seco e úmido. Muitas das experiências foram relatadas como pontuais ou ineficazes. A falta de separação nas

residências contribui para os altos índices de rejeitos apresentados pelas plantas de triagem, além da qualidade operacional do processo de triagem.

A educação ambiental é um dos instrumentos da PNRS (inc. VIII art. 8) e é vista como fundamental para que os programas de coleta seletiva e reciclagem sejam bem sucedidos, pois, orientam para a separação dos resíduos na origem e conscientizam a população da necessidade de aderência ao programa, bem como dos instrumentos de cobrança ao poder público por um serviço de qualidade.

Por fim, o Decreto n. 7.404/2010, art. 77, diz que a *educação ambiental na gestão dos resíduos sólidos é parte integrante da PNRS e tem como objetivo o aprimoramento do conhecimento, dos valores, dos comportamentos e do estilo de vida relacionados com a gestão e o gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos.*

5.4.2. Metas, Programas e Ações

5.3.2.1. Metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada (Inc. XIV art. 19 Lei n. 12.305/2010)

Estabelecer metas tendo como base a situação atual é o ponto fundamental para o planejamento. Na definição de metas, Galvão Júnior *et al.* (2010) sugerem que sejam acompanháveis e estabelecidas com base em conceitos tecnicamente aceitos e padronizados, que favoreçam a divulgação de resultados, mesmo que parciais, por meio de avaliações periódicas e permanentes.

As metas podem ser pensadas para diferentes cenários de geração de resíduos, devendo ser compatíveis com as previsões de crescimento econômico preferencialmente, já que a geração de resíduos per capita está interligada com as condições culturais e socioeconômicas da população. Outro critério para o estabelecimento de metas, principalmente nas discussões de implementação da coleta seletiva e da reciclagem, é a adoção de processos que sejam graduais e metas que permitam instituir os sistemas operacionais de forma bem sucedida.

Em consonância com o art. 9º da Lei n.12.305/2010, os municípios devem estabelecer estratégias com base em metas que levem ao cumprimento deste artigo. Sendo

assim, o art. 19, inc. XIV, da PNRS cita como parte do conteúdo mínimo dos PMGIRS a definição de metas que visem à destinação adequada dos resíduos.

Baseado no disposto, observou-se se os planos contêm metas de redução de resíduos secos e úmidos em aterro sanitário, de expansão da coleta seletiva em termos populacionais e/ou territoriais, de redução de rejeitos no processo da triagem e de redução ou reutilização. Ainda, buscou-se saber se para o estabelecimento dessas metas, o município realizou estudos com prováveis cenários de geração de resíduos e de condições socioeconômicas para os próximos anos. O Quadro 10 representa o resultado dessa checagem.

Quadro 10: Resultado de análise do item Metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem da linha de metas, programas e ações e dos PMGIRS da amostra.

Itens de Análise / Municípios	Americana/SP	Campinas/SP	Curitiba/PR	Divinópolis/MG	Florianópolis/SC	Fortaleza/CE	Guarulhos/SP	Mauá /SP	Natal /RN	Niterói /RJ	Porto Alegre/RS	Rio de Janeiro?RJ	Santos/SP	Serra /ES	São Paulo /SP	Santo André/SP	Uberlândia/MG
2.1. Metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada (Inc. XIV art. 19 Lei n. 12.305/2010)																	
<i>2.1.1. Apresenta metas de redução da quantidade de resíduos secos em aterro sanitários</i>	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0
<i>2.1.2 Possui metas de redução da quantidade de resíduos úmidos em aterros sanitários</i>	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1
<i>2.1.3 Possui metas de atingimento da coleta seletiva no município em termo de abrangência (bairros, distritos, áreas) ou populacional</i>	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1
<i>2.1.4. Possui metas de melhoria de eficiência da triagem</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>2.1.5. Possui metas de redução e reutilização dos resíduos</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
<i>2.1.6. O plano apresenta estudo de cenarização para horizontes de crescimento econômico</i>	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0

Legenda: 1 – o plano abordou o conteúdo / 0 – o plano não abordou o conteúdo

Alguns planos, tais como Niterói/RJ, Americana/SP, Curitiba/PR, não quantificaram a maioria de suas metas, de forma a possibilitar o seu acompanhamento e aferição. A ausência de horizontes formados com metas pretendidas também prejudica o plano de expansão de infraestruturas.

Os planos de Fortaleza/CE, Mauá/SP e Santo André/SP projetaram cenários para diferentes horizontes de geração de resíduos em situações desenvolvimento econômico

estimado. Os demais planos apresentaram metas estáticas no tempo, como um único número ou percentual, ou até metas de curto, médio ou longo prazo sem estimar um cenário econômico ou estimar a geração de resíduos.

Doze dos planos da amostra estimaram metas para a redução dos resíduos secos a serem destinados para aterros sanitários e oito planos projetaram metas de redução para os resíduos úmidos dispostos. A Tabela 10 ilustra as metas estabelecidas nos planos analisados.

Municípios	Metas	Horizontes		
		Curto	Médio	Longo
Campinas/SP	Redução do envio da fração seca para o AS	25%	70%	100%
Florianópolis/SC	Redução do envio da fração seca e úmida para o AS	10%	20%	40%
Fortaleza/CE	Redução do envio da fração seca para o AS	-	-	65%
	Redução do envio da fração úmida para o AS	-	-	55%
Guarulhos/SP	Redução do envio da fração seca para o AS	25%	40%	70%
	Redução do envio da fração úmida para o AS	20%	30%	40%
Mauá/SP	Reciclagem de secos (% incidente sobre o total de RSU)	3%	6%	12 a 20%
Natal/RN	Redução do envio da fração seca para o AS	70%		
	Redução do envio da fração úmida para o AS	15%	30%	50%
Niterói/RJ	Aumento em peso dos resíduos retirados pela coleta seletiva	30%		
Rio de Janeiro/RJ	Redução do envio da fração seca para o AS	5%	25%	-
	Redução do envio da fração úmida para o AS	-	10%	100%
Santos/SP	Redução do envio da fração seca para o AS	20%	40%	60%
Serra/ES	Redução do envio da fração seca e úmida para o AS	30%	50%	80%
São Paulo/SP (adotou as mesmas do Plano Nacional)	Redução do envio da fração seca para o AS	22%	34%	45%
	Redução do envio da fração úmida para o AS	19%	38%	53%
Santo André/SP	Redução do envio da fração seca para o AS	15%	15%	35%

	Redução do envio da fração úmida para o AS	20%	60%	100%
--	--	-----	-----	------

Tabela 10: Metas adotadas nos planos analisados para redução de resíduos secos e úmidos a serem dispostos em Aterro Sanitário (AS)

Observa-se que as metas para redução de resíduos secos a serem dispostos em aterros sanitários variam de 3% a 100% dos secos gerados, o que reflete, na média, na redução de 1% a 32% dos RSU enviados para a disposição final. Já para os resíduos úmidos, as metas variaram de 10% a 100% de redução da fração na disposição final, retratando uma faixa de redução que varia entre 5,5% a 55% dos RSU nos aterros sanitários. Se somadas, as faixas de redução de RSU em aterros sanitários poderão variar entre 6,5% a 87% dos RSU na disposição final.

Florianópolis/SC e Serra/ES estabeleceram metas agregadas para a fração seca e úmida. Já Fortaleza/CE (2031), Natal/RN (2017) e Niterói/RJ (2014) definiram metas somente para um determinado horizonte temporal.

Onze planos estabeleceram a meta de expansão ou manutenção da coleta seletiva em termos de abrangência territorial ou populacional. Porto Alegre/RS e Curitiba/PR são dois casos de abrangência universal do território, nos quais a meta é a manutenção do atendimento.

Santo André/SP foi o único plano que abordou metas relacionadas à melhoria da eficiência na triagem dos recicláveis. Prevê a redução de 50% dos rejeitos dos recicláveis até 2014. Para tanto, propõe a intensificação de campanhas educativas para a população para a separação correta entre secos e úmidos.

Metas de redução e reutilização de resíduos foram consideradas nos planos de Serra/ES e Santo André/SP. O primeiro prevê a redução na geração de 2% no curto, 10% no médio e 25% no longo prazo. O segundo prevê 10% de meta de reutilização no médio e longo prazo. Ambos projetam cumprir essas metas com a promoção de campanhas de educação ambiental contínuas atingindo os diversos setores da comunidade.

Claramente, o plano de São Paulo/SP citou a ligação com as metas estabelecidas pela proposta de Plano Nacional de Resíduos Sólidos. Porém, apesar de não adotar exatamente as metas do plano nacional, os demais planos seguiram lógica de redução das frações secas e úmidas dispostas em aterro sanitário. Somente Guarulhos/SP e Campinas/SP estabeleceram metas no curto prazo de redução dos secos em maior

percentual que o plano nacional. Em relação a fração úmida, somente o plano do Rio de Janeiro/RJ constituiu meta de redução abaixo do plano nacional no curto prazo.

Mesmo que todas as metas definidas nos planos analisados forem cumpridas, ainda irão resíduos para os aterros sanitários. De qualquer forma, não é viável prever metas agressivas de redução de resíduos em aterros sanitários no primeiro momento. Os sistemas necessitam de tempo para serem implantados e operados adequadamente, com aderência da população. No entanto, os princípios trazidos pela Lei estão refletidos no apontamento de ações necessárias para o cumprimento dessas metas, descrito nos próximos itens de análise.

5.4.2.2. Procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotados nos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos (Inc. V art. 19 Lei n. 12.305/2010)

Neste item foram destacados os procedimentos operacionais adotados nos planos para a coleta seletiva e para o tratamento, com foco na reciclagem das frações seca e úmida dos resíduos sólidos urbanos, apesar do conteúdo mínimo exigir o desenho operacional completo de todo o processo de limpeza pública e manejo dos resíduos.

Definir critérios operacionais é fundamental para o dimensionamento de soluções tecnológicas a serem adotadas, tendo em vista as metas estabelecidas. Neste item cabe a discussão, de maneira geral, sobre as formas de coleta e de tratamento dos recicláveis e as tecnologias propostas e fluxos da destinação final.

Observou-se se o município definiu as formas de coleta seletiva, frequência de atendimento aos bairros/distritos, equipamentos necessários, logística para a triagem, quantitativos de galpões de triagem e estimativas de implantação de outras formas de tratamento, inclusive de orgânicos. O Quadro 11 representa o resultado dessa checagem.

Quadro 11: Resultado de análise do item de procedimentos operacionais a serem adotados para a coleta seletiva e reciclagem dos PMGIRS da amostra.

Itens de Análise / Municípios	Americana/SP	Campinas/SP	Curitiba/PR	Divinópolis/MG	Florianópolis/SC	Fortaleza/CE	Guarulhos/SP	Mauá /SP	Natal/RN	Niterói /RJ	Porto Alegre/RS	Rio de Janeiro?RJ	Santos/SP	Serra /ES	São Paulo /SP	Santo André/SP	Uberlândia/MG
2.2. Procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotados nos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos (Inc. V art. 19 Lei n. 12.305/2010)																	
2.2.1. Definição da forma de coleta seletiva (porta a porta, pevs, com catadores, sistema misto)	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
2.2.2. Definição da frequência de coleta para cada bairro/distrito	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0
2.2.3. Escolha dos equipamentos (caminhões, veículos de pequeno porte, etc)	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0
2.2.4 Logística de coleta e transporte para a triagem	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0
2.2.5. Estimativas de quantitativo para coletores e áreas de armazenamento temporário	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0
2.2.6. Estimativa de quantitativos para galpões de triagem em consonância com as metas planejadas	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0
2.2.7. Estimativas de outras plantas de tratamento, inclusive de orgânicos, em consonância com as metas estabelecidas	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1

Legenda: 1 – o plano abordou o conteúdo / 0 – o plano não abordou o conteúdo

Quatorze planos determinaram a forma de coleta seletiva a ser praticada. Na totalidade destes, foi especificado um sistema misto composto pela coleta porta a porta e a disponibilização de pontos de entrega voluntária, este último utilizado principalmente, mas não exclusivamente, para a coleta de alguns resíduos que compõem os resíduos domésticos, mas apresentam características especiais: lâmpadas, eletroeletrônicos, óleos de fritura usados, pilhas e baterias, volumosos, etc.

A coleta seletiva com a participação dos Catadores é complementar, ou até experimental em alguns casos, à coleta praticada pela prefeitura (por meio de ente privado ou público), como é o caso de Curitiba/PR e Santo André/SP, por exemplo. Já o Plano de Natal/RN pretende dar mais escala a coleta seletiva com a participação dos Catadores mediante contratação efetiva e distribuição de grande parte dos setores de coleta para as cooperativas. Santos/SP separou alguns locais estratégicos para a atuação dos Catadores na coleta seletiva porta a porta. De todo modo, nenhum município apresentou uma solução única de realização da coleta seletiva, optando-se pelo uso de mais de uma forma de coleta, por segurança na garantia de prestação dos serviços a população e pela escala de que cada forma pode permitir a coleta.

Sete dos planos analisados determinaram a frequência de coleta para bairros/distritos municipais com definição dos veículos a serem utilizados, conforme as características específicas de cada região a ser atendida (geografia, demografia, acessos).

Cinco planos analisados apresentaram o dimensionamento de coletores ou áreas de armazenamento temporário (áreas utilizadas para o transbordo da coleta seletiva) e ainda, o transporte para os galpões de triagem. Para municípios de maior extensão, tais como São Paulo/SP ou Rio de Janeiro/RJ, essas estruturas podem ser necessárias pelas distâncias e pela dificuldade de implantação de plantas de triagem ou de tratamento em todos os setores de coleta.

O dimensionamento de plantas de triagem é importante para o cumprimento das metas estabelecidas de recuperação de resíduos secos, sendo citado em 10 (dez) dos planos da amostra. Estes planos também previram os valores de investimentos para a implantação dessas infraestruturas.

Os planos de Fortaleza/CE, Santo André/SP, Guarulhos/SP, Natal/RN e Serra/ES citaram o desenvolvimento de um plano complementar voltado para o detalhamento da coleta seletiva, que deverá ser desenvolvido para apontar o dimensionamento do serviço. O planejamento da coleta seletiva poderá prever a operacionalização da coleta seletiva, como por exemplo: dividir o município em setores de coleta, bem como definir roteiros específicos; distribuição e *layouts* das instalações para a coleta seletiva e tratamento: pontos de entrega voluntária, locais de entrega voluntária, galpões de triagem equipados, pátios de compostagem de resíduos orgânicos, dentre outros; tipos de equipamentos e outras ações.

Treze planos previram a instalação de plantas de tratamento, notadamente em relação à fração orgânica. As plantas previstas de tratamento de orgânicos, em sua maioria, foram escolhidas como pátios de compostagem, com exceção de Guarulhos/SP, que planejou a instalação de biodigestor anaeróbio, e Porto Alegre/RS que considerou a instalação de planta de tratamento mecânico-biológico. Já os municípios do Rio de Janeiro/RJ, Porto Alegre/RS e Santo André/SP planejaram a instalação de plantas de tratamento térmico e recuperação energética para os resíduos indiferenciados.

Ainda, quatro planos projetaram as infraestruturas necessárias para o cumprimento das metas estabelecidas, bem como o volume dos recursos necessários. A estimativa dos investimentos é importante na definição das fontes de recursos, estratégias de

financiamento, tais como parcerias público-privada, e na projeção do custo dos serviços e de sua sustentabilidade econômico-financeira.

5.4.2.3. Descrição das formas e dos limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa e de outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos (Inc. XV art. 19 Lei n. 12.305/2010)

A responsabilidade compartilhada e o estabelecimento da logística reversa ainda são assuntos inovadores para a implementação da PNRS. Apesar disso, muitas iniciativas já foram apontadas, principalmente de RSU com características especiais e com a logística reversa já determinada por resoluções do CONAMA.

O principal impacto na coleta seletiva municipal será a logística reversa de embalagens em geral. Essa deverá necessitar de arranjos diferenciados dos estabelecidos para os resíduos especiais, tais como: pilhas e baterias, óleos lubrificantes e suas embalagens, pneus. A particularidade esperada deve-se a fração seca do RSU ser composta em mais de 80% de embalagens (MMA, 2012), e, portanto refletirá diretamente nas metas de recuperação dos resíduos secos.

No entanto, essa interface foi prevista de maneira muito superficial em quatro dos planos analisados, sempre na expectativa de definição do acordo setorial de abrangência nacional que, em Agosto de 2013, estava em negociação com as entidades que apresentaram propostas de arranjos da logística reversa de embalagens em geral.

As negociações envolvem também as representações nacionais dos municípios que discutem a interface e os limites de atuação dos setores públicos e privados na prestação da coleta seletiva e na logística reversa de embalagens em geral. O plano de Santo André/SP apresenta a tentativa de definição dessa interface, mas tratou essa questão de maneira geral e direcionada para as determinações dos acordos nacionais.

O Quadro 12 representa o resultado da checagem dos itens de integração da coleta seletiva com os sistemas de logística reversa e a definição de responsabilidades entre os setores público e privado na ótica da responsabilidade compartilhada na destinação final adequada.

Quadro 12: Resultado de análise do item de integração com a logística reversa nos PMGIRS da amostra.

Itens de Análise / Municípios	Americana/SP	Campinas/SP	Curitiba/PR	Divinópolis/MG	Florianópolis/SC	Fortaleza/CE	Guarulhos/SP	Mauá /SP	Natal /RN	Niterói /RJ	Porto Alegre/RS	Rio de Janeiro?RJ	Santos/SP	Serra /ES	São Paulo /SP	Santo André/SP	Uberlândia/MG
2.3. Descrição das formas e dos limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa e de outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos (Inc. XV art. 19 Lei n. 12.305/2010)																	
<i>2.3.1 Mecanismos de previsão para integração com os acordos setoriais nacionais para a logística reversa de embalagens em geral</i>	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
<i>2.3.2.Limites de atuação da coleta seletiva e o setor privado na coleta das embalagens em geral</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>2.3.3. Mecanismos de integração da coleta seletiva e setor privado na coleta de lâmpadas, pilhas e baterias, eletroeletrônicos e outros resíduos contidos no art. 33 Lei n. 12.305/2010</i>	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1
<i>2.3.4. Estratégias de logística reversa para outros resíduos de relevância Estadual ou Municipal</i>	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0

Legenda: 1 – o plano abordou o conteúdo / 0 – o plano não abordou o conteúdo

Onze planos consideraram a integração da logística reversa das cadeias já instaladas e para algumas já estabelecidas regionalmente, tais como a de eletroeletrônicos e lâmpadas, além das que já foram instituídas nas resoluções do CONAMA. Seis planos também consideraram outros resíduos não priorizados pela Lei n.12.305/2010, que basicamente se restringiu a coleta de óleos de fritura usados.

5.4.2.4. Mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos (Inc. XII art. 19 Lei n. 12.305/2010)

A etapa do gerenciamento integrado de resíduos sólidos no normativo que tem o maior potencial de criação de fontes de negócios, emprego e renda concentra-se na reciclagem. A valorização dos resíduos sólidos como material com valor agregado, as cadeias de logística reversa definidas e as coletas seletivas municipais organizadas tendem a exigir parque industrial de processamento e rotas de transporte bem definidas e viáveis.

No Brasil, as plantas de processamento e reciclagem se concentram, em sua maioria, nas regiões sudeste e nordeste (MPOG, 2013). Com a valorização da reciclagem como

campo produtivo e, portanto trazendo oportunidades de negócios, a concentração de plantas necessita localizar-se em pontos estratégicos geograficamente para que se obtenha a viabilidade da reciclagem em todo o país.

A lei prevê que a União, Estados e Municípios poderão instituir instrumentos econômicos voltados às indústrias e entidades dedicadas à reutilização, ao tratamento e à reciclagem de resíduos sólidos produzidos no território nacional. Como exemplo, tem-se a concessão de crédito presumido de IPI para estabelecimentos industriais que adquirirem resíduos sólidos de cooperativas de catadores de materiais recicláveis, instituído nos artigos 5º e 6º da Lei n. 12.375/2010.

Somente a melhoria dos processos operacionais da coleta seletiva não garante que os resíduos coletados serão recuperados e enviados para o processo de reciclagem. Ainda, mesmo que tratados e beneficiados, os resíduos serão encaminhados para os processos industriais de reciclagem, a depender das demandas das indústrias processadoras e transformadoras de maior porte.

O aumento da oferta para a indústria recicladora pode gerar demanda para a instalação de novas plantas. Por outro lado, a coleta seletiva só vai ser eficiente para a recuperação de certos materiais que o mercado absorva. Nota-se um conflito em que as duas pontas precisam ser desenvolvidas para que possam contribuir para a reciclagem de fato.

Com a implementação da logística reversa, a demanda pelo processamento de recicláveis poderá crescer substancialmente, a depender do grau de desenvolvimento da implantação do serviço a população.

No entanto, inicialmente, a implantação de plantas para o processamento de resíduos visando a reciclagem vai depender dos incentivos do estado ao mercado. A proposta de Plano Nacional de Resíduos Sólidos, na estratégia 8 da diretriz 1, prevê o incentivo à reciclagem no país, inclusive com a implantação de polos regionais para o reaproveitamento e a reciclagem de materiais.

Os Governos Federal, Estadual e Municipais deverão somar esforços para incentivar o mercado da reciclagem, principalmente em relação à criação de políticas de incentivos fiscais, linhas de crédito, dentre outros instrumentos econômicos para o setor.

Um exemplo positivo nessa questão é o plástico PET. Nos anos 1990, as garrafas PET não tinham valor econômico para a cadeia da reciclagem no Brasil e representavam

um problema para a sociedade com seu uso sendo intensificado pelas indústrias de bebidas. A partir dos anos 2000, foram sendo instaladas plantas processadoras de resinas poliméricas no Brasil, tornando o PET um material disputado e valorizado nos processos de triagem e comercialização de resíduos.

A melhoria na logística dos recicláveis para que chegue às indústrias é um ponto importante para a evolução das condições de mercado. Incentivar a comercialização em rede pelas cooperativas e associações de catadores poderá incrementar a estocagem de materiais em uma central de beneficiamento de recicláveis, de forma a agregar valor na venda e viabilizar cadeias.

Os municípios podem adotar medidas para atração de polos processadores em conjunto com outros municípios ou com o Estado. Essas medidas passam pela implantação de plantas de beneficiamento simplificadas, melhoria da logística e das formas de comercialização praticadas, e a criação de incentivos econômicos para o desenvolvimento da reciclagem.

Com isso, a checagem dos planos passou por analisar os aspectos citados e os resultados encontram-se representados no Quadro 13.

Quadro 13: Resultado de análise do item de mecanismos de criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos nos PMGIRS da amostra.

Itens de Análise / Municípios	Americana/SP	Campinas/SP	Curitiba/PR	Divinópolis/MG	Florianópolis/SC	Fortaleza/CE	Guarulhos/SP	Mauá/SP	Natal/RN	Niterói/RJ	Porto Alegre/RS	Rio de Janeiro/RJ	Santos/SP	Serra/ES	São Paulo/SP	Santo André/SP	Uberlândia/MG
2.4. Mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos (Inc. XII art. 19 Lei n. 12.305/2010)																	
<i>2.4.1. Possui estratégias para melhorar a logística de comercialização de recicláveis e integração com a logística reversa</i>	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1
<i>2.4.2 Há previsão de incentivos econômicos para aumento da reciclagem (linhas de crédito, cessão de áreas públicas, redução/isenção de impostos, pagamento por serviços ambientais)</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0
<i>2.4.3. O plano prevê a implantação de plantas de beneficiamento dos recicláveis para valorizar o material (público ou estratégias de atração de entidades privadas)</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1

Legenda: 1 – o plano abordou o conteúdo / 0 – o plano não abordou o conteúdo

Cinco municípios desenvolveram essa questão de forma estruturada no plano. Metade deles previu alguma ação para a melhoria na forma de comercialização dos recicláveis e aumento do fluxo com a logística reversa. Fortaleza/CE apresentou o mapeamento e o levantamento de fluxos de comercialização praticados na cidade, incluindo deposeiros e sucateiros.

Fortaleza/CE e Santo André/SP indicaram ações voltadas a criar incentivos fiscais às indústrias recicladoras e que utilizem materiais recicláveis como matéria prima. Porém, não detalharam quais os incentivos que deverão ser propostos.

Natal/RN pretende implantar incentivos (fiscais, financeiros e creditícios) voltados ao incremento da reciclagem com gestões junto a Secretaria Municipal de Tributação e induzir nas compras públicas, produtos que tenham na sua composição materiais reciclados.

Rio de Janeiro/RJ já discutiu sobre a desoneração da cadeia produtiva da reciclagem no conselho de meio ambiente, que deliberou sobre a proposta de isenção de IPTU - Imposto Predial e Territorial Urbano para as empresas destinadas ao beneficiamento/reaproveitamento de materiais recicláveis provenientes dos resíduos sólidos gerados na Cidade. A proposta de Lei, redigida com o apoio da Secretaria Municipal de Fazenda, apresentada e aprovada na Reunião Ordinária do CONSEMAG de 12/06/2012, foi submetida ao Prefeito para posterior envio de mensagem do Poder Executivo ao Poder Legislativo.

Os incentivos à implantação de indústrias recicladoras ou ao beneficiamento dos recicláveis podem ser previstos no formato de incentivo fiscal, como a redução ou isenção de impostos municipais (ISS, IPTU, dentre outros) ou a busca pela instalação de plantas subsidiadas pelo Governo com apoio privado ou não.

Como iniciativas para o beneficiamento dos resíduos recicláveis, Natal/RN pretende implantar unidades de beneficiamento de garrafas PET, visando à utilização em fabricação de vassouras, bolsas, ecofibra para confecção de camisetas, dentre outros e estimular a produção de sabão a partir de óleos de cozinhas saturados. O plano cita que estes investimentos deverão ser feitos com orçamento a ser definido no momento da implantação.

O município de Serra/ES prevê a implantação de unidades de beneficiamento de materiais recicláveis (fábrica de vassouras). Já o plano de Uberlândia/MG programa a

instalação de uma unidade de beneficiamento de resíduos pneumáticos de origem domiciliar ou de pequenos geradores, para fornecimento de matéria prima para pavimentação e o desenvolvimento de convênios para a execução dos serviços e beneficiamento dos materiais recicláveis. Serra/ES não detalha a forma de financiamento do projeto e Uberlândia/MG cita a Parceria Público- Privada como forma de viabilização da planta de beneficiamento.

As iniciativas apontadas para o beneficiamento de recicláveis caminham para soluções de confecção de produtos simplificados para uso doméstico e não para a preparação do resíduo para insumo industrial. Os planos de Santo André/SP e Curitiba/PR apresentaram propostas de instalar plantas de beneficiamento do plástico visando agregar valor para as cooperativas de associações de catadores nas negociações para venda industrial.

O primeiro prevê a instalação de extrusoras nas cooperativas para o beneficiamento do plástico e Curitiba/PR já programou a instalação da Usina de Pet, para o beneficiamento do resíduo.

5.4.2.5. Sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como a forma de cobrança desses serviços, observada a Lei nº 11.445, de 2007 (Inc. XIII art. 19 Lei n. 12.305/2010)

Este tópico é importante para avaliar a capacidade financeira do Município quanto à implantação e manutenção dos sistemas de manejo dos resíduos sólidos urbanos e de outros resíduos de sua responsabilidade. Na sua maioria, os municípios cobram pelos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos por meio do IPTU. Em 2008, 10,9% dos municípios brasileiros possuíam algum tipo de cobrança pelo serviço de gestão de RSU, sendo que 7,9% utilizavam a modalidade de tarifa (MMA, 2012).

A Lei n. 11.445/2007 traz no seu artigo 29, inciso II o seguinte:

Os serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços por meio de taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades.

Essa Lei cita que o sistema de cobrança (taxa ou tarifa) deverá levar em conta a adequada destinação dos resíduos sólidos urbanos e poderá ser de acordo com a renda da população, a característica específica dos lotes e suas áreas edificadas e o peso e volume coletado por habitante ou domicílio.

A capacidade de pagamento da população deve ser considerada, inclusive na escolha de tecnologias para tratamento e disposição final. É comum o planejamento por parte de gestores públicos, sem a observância da viabilidade econômico-financeira da alternativa escolhida. Deverão ser calculados os custos referentes à amortização dos investimentos, além dos custos de operação e manutenção e de depreciação da planta. Ou seja, deverá ser elaborado o estudo de viabilidade econômico-financeira para avaliação das despesas oriundas dos sistemas ligados ao manejo dos resíduos sólidos.

Com isso, a checagem analisou se o plano possui o sistema de cálculo visando à autossuficiência financeira, se o sistema de cobrança engloba todas as etapas de responsabilidade municipal na destinação adequada dos resíduos, inclusive os custos da coleta seletiva, se propõe estratégias de cobrança diferenciada conforme participação da população na coleta seletiva e se prevê a integração com o setor privado na logística reversa. O resultado encontra-se representado no quadro 14.

Quadro 14: Resultado de análise do item de sistemas de cálculo dos custos dos serviços de coleta seletiva e a forma de cobrança nos PMGIRS da amostra.

2.5. Sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como a forma de cobrança desses serviços, observada a Lei nº 11.445, de 2007 (Inc. XIII art. 19 Lei n. 12.305/2010)																		
<i>2.5.1 Possui o sistema de cálculo visando a autossuficiência financeira municipal</i>	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	
<i>2.5.2 O sistema de cobrança engloba todas as etapas de responsabilidade municipal na destinação adequada dos resíduos</i>	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	
<i>2.5.2 Os custos com a coleta seletiva estão previsto no sistema de cobrança</i>	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	
<i>2.5.3. O plano propõe estratégias de cobrança diferenciada conforme participação da população na coleta seletiva</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>2.5.4 Sistema de cobrança prevê a integração com o setor privado na logística reversa (custos com a logística reversa, contrato com as indústrias para a prestação dos serviços de coleta e destinação para o setor privado)</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Legenda: 1 – o plano abordou o conteúdo / 0 – o plano não abordou o conteúdo

Os sistemas de cálculo descritos nos planos da amostra basearam-se em taxas de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos embutidas na cobrança do IPTU. Todos os planos apresentaram os seus sistemas de cobrança e reforçaram serem deficitários, com exceção Porto Alegre/RS. Nos planos em geral, não foi citada a iniciativa de desvinculação de cobrança do IPTU, mas a necessidade de readequação dos cálculos de cobrança para abranger todo o processo de manejo dos resíduos sólidos, inclusive a coleta seletiva.

Os sistemas deficitários de arrecadação foram apontados também na análise dos dados do SNIS, 2013. Isso fortalece a necessidade de projeções de sistemas de cobrança que visem a autossuficiência do manejo dos resíduos ao longo do período do plano.

Nenhum município demonstrou a iniciativa de estabelecer um sistema de cobrança diferenciado, onde privilegie o domicílio que promova a separação dos resíduos ou considere a integração com os sistemas de logística reversa (recebimento, por exemplo, por parte da prestação dos serviços de coleta).

A ausência de levantamento dos investimentos necessários para a implantação de coleta seletiva e tratamento visando a reciclagem influencia nas propostas de estruturação dos sistemas de cobrança dos usuários do serviço ou verificação das taxas atualmente aplicadas.

5.4.2.6. Programas e ações para a participação dos grupos interessados, em especial das cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, se houver (Inc. XI art. 19 Lei n. 12.305/2010)

Os catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis foram considerados atores transversais na PNRs. Primeiramente, cabe dizer que a coleta seletiva é um instrumento central da lei e requisito para que diversos outros instrumentos previstos se concretizem. Os catadores atuam diretamente na coleta seletiva e no tratamento (triagem) dos resíduos. Portanto, a lei direciona para a inclusão produtiva dos catadores nos serviços citados.

Se, por um lado, o setor privado e o ente público exigem que os serviços sejam realizados com qualidade e segurança, por outro, os catadores necessitam de apoio para a sua organização e, conseqüentemente, melhor prestação dos serviços. Essa transição para a inclusão produtiva requer tempo e investimentos que devem ser considerados na construção do Plano.

Com a obrigatoriedade de somente levar rejeito para aterro sanitário, o Município ou um conjunto desses organizados em forma de Consórcio deverão prever que a matriz tecnológica para a gestão e o gerenciamento integrado dos resíduos seja diversificada e que, o catador organizado em forma de associação ou cooperativa seja incluído como prestador de serviços. Apostar todo o processo em uma só opção sempre será desfavorável, se essa falhar em algum momento. Assim, no PMGIRS deverá ser prevista a diversificação do sistema de coleta seletiva e de tratamento dos resíduos.

O Município que considera os catadores na matriz da coleta seletiva é priorizado para acesso a recursos da União¹³. Além disto, a Lei n. 12.305/2010, art. 42, inc. III, provoca o Governo federal a “desenvolver medidas indutoras e linhas de financiamento para infraestrutura e equipamentos voltados para as cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis”. Ainda, o Decreto n. 5.940/2006 destina os resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis.

As organizações de catadores poderão obter receitas pela prestação dos serviços públicos, pela venda de recicláveis e, ainda eventualmente, por atuarem como protetor-recebedor, pelos serviços ambientais prestados à sociedade na retirada de materiais que iriam para local de disposição final. Na prestação dos serviços públicos, a Lei n. 11.445/2007 alterou a Lei de Licitações, permitindo a dispensa de licitação na contratação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis para a prestação da coleta seletiva no Município.

Portanto, o PMGIRS deverá conter informações e estratégias de inclusão dos catadores na coleta seletiva e triagem, além do envolvimento na responsabilidade compartilhada do ciclo de vida dos produtos, principalmente na cadeia de embalagens em geral.

Foi observado se os planos continham estratégias de apoio aos Catadores como assistência técnica, capacitação, assistência social com vistas ao apoio na organização da categoria e se há previsão de contratação de associações/cooperativas de catadores para a

¹³ Art. 79. A União e os órgãos ou entidades a ela vinculados darão prioridade no acesso aos recursos mencionados no art. 78: II - ao Distrito Federal e aos Municípios que: b) implantarem a coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda. (Decreto n. 7.404/2010)

prestação dos serviços de coleta seletiva e/ou triagem. O resultado encontra-se representado no Quadro 15.

Quadro 15: Resultado de análise do item de programas voltados para a inclusão produtiva dos Catadores nos PMGIRS da amostra.

Itens de Análise / Municípios	Americana/SP	Campinas/SP	Curitiba/PR	Divinópolis/MG	Florianópolis/SC	Fortaleza/CE	Guarulhos/SP	Mauá/SP	Natal/RN	Niterói/RJ	Porto Alegre/RS	Rio de Janeiro?RJ	Santos/SP	Serra/ES	São Paulo /SP	Santo André/SP	Uberlândia/MG
2.6. Programas e ações para a participação dos grupos interessados, em especial das cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, se houver (Inc. XI art. 19 Lei n. 12.305/2010)																	
<i>2.6.1. Estão previstos programas de apoio aos Catadores com assistência técnica, capacitação, assistência social com vistas ao apoio na organização da categoria</i>	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>2.6.2. Há previsão de contratação de associações/cooperativas de catadores para a prestação dos serviços de coleta seletiva e/ou triagem</i>	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0

Legenda: 1 – o plano abordou o conteúdo / 0 – o plano não abordou o conteúdo

Quatorze planos previram programas de capacitação, assistência técnica e social aos Catadores, principalmente para a parcela da população de Catadores em estágio de formação de cooperativas ou para os que trabalham em lixões ou nas ruas. No processo de inclusão produtiva dos catadores, espera-se uma fase inicial com apoio assistencial, que será encerrada na medida em que as organizações possam ser capazes de prestar os serviços e serem remunerados como prestadores.

Londrina/PR iniciou as ações de inclusão dos catadores nos processos de coleta seletiva e triagem de recicláveis frente às exigências do Termo de Ajuste e Conduta (TAC) com o Ministério Público em 2001 para o encerramento do lixão. Inicialmente, foram prestadas ações de assistência social e de capacitação bem como incentivos a organizações dos grupos. O trabalho culminou na contratação formal das cooperativas em 2009 para a prestação da coleta seletiva, educação ambiental e triagem financiada pela prefeitura sendo os serviços fiscalizados e sujeitos a multa em caso de descumprimento contratual. O programa já chegou a recuperar 25% dos RSU (AVINA, 2012).

Oito municípios da amostra previram a contratação das associações e cooperativas de catadores como prestadores de serviços da coleta seletiva e/ou para a triagem, sendo

esta situação privilegiada pela dispensa de licitação nessa contratação, em conformidade com a Lei n.11.445/2010.

5.4.2.7. Programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos (Inc. X art. 19 Lei n. 12.305/2010)

A PNRS traz a educação ambiental como um dos seus instrumentos. E, por ser uma lei de cunho ambiental, está ligada à Política Nacional de Educação Ambiental. Neste caso, a educação ambiental visa a conscientizar a população a realizar mudanças no estilo de vida e obter consumo e descarte mais conscientes.

Essas mudanças estão ligadas diretamente, também, à forma de produção e consumo consciente que considere evitar os desperdícios e não gerar, além de reduzir, os descartes. A educação ambiental com este viés deve contar com o apoio direto do setor privado e da sociedade civil organizada, mediante a promoção da coleta seletiva e da logística reversa, além da conscientização e da responsabilidade de cada ator no processo de gerenciamento dos resíduos.

A qualidade da separação nas residências compromete diretamente a eficiência dos serviços de triagem e no índice de rejeitos gerados. Quanto mais qualificada a separação, menor será o rejeito encaminhado para a disposição final.

A checagem dos planos passou pela verificação de programas voltados para a comunicação e educação ambiental da população com vistas a correta separação dos resíduos nas residências e a comunicação sobre os sistemas de logística reversa, quando houver. O resultado desse trabalho está representado no Quadro 16.

Quadro 16: Resultado de análise do item de educação ambiental nos PMGIRS da amostra.

Itens de Análise / Municípios	Americana/SP	Campinas/SP	Curitiba/PR	Divinópolis/MG	Florianópolis/SC	Fortaleza/CE	Guarulhos/SP	Mauá /SP	Natal /RN	Niterói /RJ	Porto Alegre/RS	Rio de Janeiro/RJ	Santos/SP	Serra /ES	São Paulo /SP	Santo André/SP	Uberlândia/MG
2.7. Programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos (Inc. X art. 19 Lei n. 12.305/2010)																	
<i>2.7.1. O plano contém programas de comunicação e educação ambiental para a população para a correta separação dos resíduos nas residências</i>	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>2.7.2. Os programas de comunicação e educação ambiental preveem a comunicação da logística reversa, quando houver</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1

Legenda: 1 – o plano abordou o conteúdo / 0 – o plano não abordou o conteúdo

Somente o município de Divinópolis/MG não planejou um programa de capacitação da população para a separação correta dos resíduos s serem descartados.

Como os sistemas de logística reversa ainda não estão implementados totalmente, somente 4 (quatro) planos previram ações de comunicação da população para a participação nos sistemas de logística reversa.

5.4.2.8. Programas e ações de capacitação técnica voltados para sua implementação e operacionalização (Inc. IX art. 19 Lei n. 12.305/2010)

A Lei trouxe como objetivo a capacitação técnica continuada na área de resíduos sólidos e o desenvolvimento de pesquisas voltadas para a sua integração nas ações que visem à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.

O PLANSAB e o Plano Nacional de Resíduos Sólidos destacaram a importância de programas de capacitação de gestores. O PLANSAB cita ações denominadas estruturantes para o setor de saneamento básico, como as de planejamento, projetos e capacitação, e apresenta montante de recursos necessários a serem investidos para a efetividade da ação. Portanto, o PMGIRS deve apresentar componente de capacitação, principalmente, para a formação de técnicos especializados no setor. O Quadro 17 aponta para o levantamento da questão nos planos da amostra pesquisada.

Quadro 17: Resultado de análise do item de capacitação técnica nos PMGIRS da amostra

Itens de Análise / Municípios	Americana/SP	Campinas/SP	Curitiba/PR	Divinópolis/MG	Florianópolis/SC	Fortaleza/CE	Guarulhos/SP	Mauá/SP	Natal/RN	Niterói/RJ	Porto Alegre/RS	Rio de Janeiro/RJ	Santos/SP	Serra/ES	São Paulo/SP	Santo André/SP	Uberlândia/MG
2.8. Programas e ações de capacitação técnica voltados para sua implementação e operacionalização (Inc. IX art. 19 Lei n. 12.305/2010)																	
<i>2.8.1. Há previsão de programas voltados para capacitação e fortalecimento institucional da equipe da Prefeitura para atuação nas novas frentes de trabalho para a implementação do Plano</i>	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1

Legenda: 1 – o plano abordou o conteúdo / 0 – o plano não abordou o conteúdo

Nove dos planos analisados projetou programas de capacitação técnica dos gestores municipais de forma constante. A iniciativa mais notória neste quesito foi a de Santo André/SP na programação de implantação de um centro de referência voltado para capacitação em ações de reciclagem (Universidade da Reciclagem – UNIR).

5.4.3. Sistema de Monitoramento

5.4.3.1. Ações preventivas e corretivas a serem praticadas, incluindo programa de monitoramento (Inc. XVII art. 19 Lei n. 12.305/2010)

A gestão de resíduos sólidos no Município demanda estrutura técnica e administrativa com características multidisciplinares. Ao iniciar a elaboração do PMGIRS, até a sua implementação, acompanhamento e monitoramento, a equipe técnica municipal ficará responsável pela implementação da PNRS nos serviços de manejo dos resíduos sólidos urbanos. E na limpeza pública, do monitoramento dos planos de gerenciamento de geradores listados no art. 20 e do sistema de informações.

Os sistemas de informações deverão ser construídos, preferencialmente, em consonância com o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR) e com o Sistema Nacional de Informações sobre o Saneamento Básico (SINISA). O sistema pode permitir o melhor acompanhamento das metas e estratégias apontadas no PMGIRS e o controle das ações executadas.

O planejamento tem o propósito de retroalimentação de informações nos diversos aspectos abordados na gestão e no gerenciamento dos resíduos sólidos. O estabelecimento de sistemas de informação facilita a tomada de decisões, em função da rapidez com que poderão circular as informações e da facilidade de busca e acesso a dados, além de possibilitar uma visão mais ampliada dos serviços prestados e da qualidade avaliada por meio dos indicadores.

Ademais, o Município deve prover canal de ouvidoria para recebimento de dúvidas, críticas, sugestões e reclamações sobre os serviços de manejo dos resíduos sólidos urbanos pela população. Este canal se faz necessário devido a mudanças na rotina da população e para permitir o apoio no esclarecimento de dúvidas e *feedback* sobre as ações implantadas.

A equipe técnica municipal pode desenvolver rotina de demonstrativo de dados de desempenho, custos e demais informações para permitir o melhor entendimento da população quanto da importância da prestação dos serviços de manejo dos resíduos sólidos e o acompanhamento das estratégias, ações e metas estabelecidas no PMGIRS, inclusive para dar subsídios para a sua revisão, se for o caso.

O programa de monitoramento poderá permitir o acompanhamento do balanço de massa no processo de destinação final dos resíduos sólidos.

Por fim, o plano poderá prever medidas para soluções emergenciais que causem paralização na prestação dos serviços e manutenção programada na operação da coleta seletiva, triagem e tratamento dos RSU.

O Quadro 18 reflete os itens observados nos planos da amostra, com foco nas ações de coleta seletiva e reciclagem.

Quadro 18: Resultado de análise do item de ações preventivas e corretivas, incluindo programa de monitoramento nos PMGIRS da amostra

Itens de Análise / Municípios	Americana/SP	Campinas/SP	Curitiba/PR	Divinópolis/MG	Florianópolis/SC	Fortaleza/CE	Guarulhos/SP	Mauá /SP	Natal /RN	Niterói/RJ	Porto Alegre/RS	Rio de Janeiro?RJ	Santos/SP	Serra /ES	São Paulo /SP	Santo André/SP	Uberlândia/MG
3.1. Ações preventivas e corretivas a serem praticadas, incluindo programa de monitoramento (Inc. XVII art. 19 Lei n. 12.305/2010)																	
3.1.1. O plano contém mecanismos para acompanhar a caracterização dos rejeitos no aterro sanitário	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
3.1.2. Prevê estrutura governamental para o acompanhamento e implementação das ações	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
3.1.3. Há previsão da atuação de entidade externa de regulação para o monitoramento da implementação do plano	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0
3.1.3. Existem mecanismos específicos de controle dos serviços da coleta seletiva	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0
3.1.4 Prevê mecanismos de controle de dados em cada fase da destinação final de maneira a permitir fazer um balanço de massa da geração até a disposição final	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0
3.1.5. Existe mecanismo de verificação da qualidade de separação dos RSU nas residências	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.1.6. O plano orienta para a construção de sistema de informações	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0
3.1.7. O sistema de informações pensado prevê a integração com o SINIR e SINISA	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0
3.1.8. O plano prevê soluções para situações de emergência ou manutenção da operação dos sistemas de coleta seletiva, triagem e tratamento dos RSU	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0

Legenda: 1 – o plano abordou o conteúdo / 0 – o plano não abordou o conteúdo

Com exceção de Santos/SP e Florianópolis/SC, todos os planos previram estrutura técnica para o acompanhamento e implementações das metas, ações e programas apontados nos planos. Destes, somente 7 (sete) consideraram a regulação dos serviços.

Conforme o art. 23 da Lei n. 11.445/2007, a entidade reguladora editará normas relativas à prestação dos serviços, no mínimo, para os seguintes aspectos:

- Padrões e indicadores de qualidade da prestação dos serviços;

- Acompanhamento de metas progressivas de expansão e de qualidade dos serviços;
- Medição, faturamento e cobrança de serviços;
- Monitoramento dos custos;
- Avaliação da eficiência e eficácia dos serviços prestados;
- Plano de contas e mecanismos de informação, auditoria e certificação;
- Definição de padrões de atendimento ao público e mecanismos de participação e informação.

Cabe às agências reguladoras o detalhamento e as especificações, para cada etapa do manejo dos resíduos sólidos. Sem a definição do ente regulador, o acompanhamento e monitoramento das ações poderão ficar prejudicados.

Apesar de doze planos analisados projetarem metas de redução das frações secas e úmidas e associarem a retirada do material destinado aos aterros sanitários, somente o plano de Porto Alegre/RS indicou a sistemática de acompanhamento da caracterização dos rejeitos na disposição final. Ainda, nenhum plano previu algum mecanismo de verificação e acompanhamento da separação de resíduos nos domicílios e somente 3 (três) planos consideraram algum mecanismo de controle e monitoramento da coleta seletiva.

Por fim, previram-se ações de emergência e paralizações na operação da coleta seletiva, triagem e tratamento dos RSU por manutenção em 6 (seis) planos da amostra.

5.4.3.2. Indicadores de desempenho operacional e ambiental dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos (Inc. VI art. 19 Lei n. 12.305/2010)

Os indicadores têm papel fundamental em mensurar a qualidade dos serviços prestados comparado a uma escala do que se estipula como o ideal. Alertam os gestores para áreas que necessitam de maior dedicação ou investimentos e auxiliam os reguladores na comparação dos serviços prestados por determinado operador em relação a outros de características similares. Ou seja, os indicadores tendem a facilitar o monitoramento e a avaliação da eficiência e da eficácia da prestação dos serviços.

A construção de indicadores deve observar dados de fácil acesso, custos razoáveis para a obtenção dos dados, razoabilidade no número de indicadores e ser de fácil entendimento pela população.

O SNIS apresenta uma série de indicadores e informações relativos à prestação dos serviços de saneamento básico, especificamente, em relação ao componente resíduos sólidos – coleta seletiva. Foi verificado se os indicadores adotados nos planos tinham compatibilidade com os indicadores do SNIS. O Quadro 19 traz o resultado das análises dos indicadores relacionados a coleta seletiva pesquisados na amostra de planos.

Quadro 19: Resultado de análise dos indicadores adotados nos PMGIRS da amostra

Itens de Análise / Municípios	Americana/SP	Campinas/SP	Curitiba/PR	Divinópolis/MG	Florianópolis/SC	Fortaleza/CE	Guarulhos/SP	Mauá /SP	Natal /RN	Niterói /RJ	Porto Alegre/RS	Rio de Janeiro/RJ	Santos/SP	Serra /ES	São Paulo /SP	Santo André/SP	Uberlândia/MG
3.2. Indicadores de desempenho operacional e ambiental dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos (Inc. VI art. 19 Lei n. 12.305/2010)																	
3.2.1. Existe compatibilidade com os indicadores do SNIS	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0
3.2.2. Possui indicadores que expressam a quantidade de material coletado pela coleta seletiva	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0
3.2.3. Possui indicadores que expressam a quantidade de material seco recuperado e comercializado	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0
3.2.4. Possui indicadores que expressam a quantidade de material úmido recuperado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
3.2.5. Possui indicador para a abrangência territorial e populacional dos serviços de coleta seletiva	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
3.2.6. Possui indicadores para expressar a produtividade dos catadores na coleta seletiva e/ou triagem	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0
3.2.7. Possui indicadores para verificar a adesão da população na separação domiciliar	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0
3.2.8. Possui indicador para relacionar os custos com a coleta seletiva e sua eficiência de recuperação de recicláveis	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
3.2.9. Possui indicadores para avaliar a autossuficiência do município nos serviços de manejo dos RSU	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
3.2.10. Possui indicadores voltados para monitorar a logística reversa de cadeias específicas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Legenda: 1 – o plano abordou o conteúdo / 0 – o plano não abordou o conteúdo

Quatro planos adotaram indicadores compatíveis com os praticados pelo SNIS. O indicador mais abordado pelos planos foi o que expressa a quantidade de material coletado pela coleta seletiva (I054). Nenhum plano previu indicadores específicos para o acompanhamento dos sistemas de logística reversa.

Dentre os planos pesquisados, cabe destaque para os indicadores adotados no plano de Santo André/SP, pois além de utilizar os disponíveis no SNIS, basearam-se nos

indicadores recomendados por ERSAR, 2010 e BESEN, 2011. A Tabela 11 foi extraída do Plano de Santo André/SP para ilustrar o exemplo de adoção de indicadores para a coleta seletiva e suas funções.

Indicador	Descrição	Função associada
I053 (SNIS)	I053 - Taxa de material recolhido pela coleta seletiva (exceto mat. orgânica) em relação à quantidade total coletada de resíduos sól. domésticos [%]	Coleta seletiva/criação de novas cooperativas/reestruturação de cooperativas existentes/estações de coleta seletiva
RU02 (ERSAR, 2010)	Domicílios com serviço de coleta seletiva (nº) em relação aos domicílios existentes	Coleta seletiva/reestruturação das cooperativas existentes/criação de novas cooperativas
RU08a (ERSAR, 2010 adaptado)	Quantidade de resíduos coletados seletivamente retornados para a valorização material (ton/ano) em relação à quantidade de resíduos urbanos que entraram nas infraestruturas de processamento na área de intervenção da entidade gestora (ton/ano)	Coleta seletiva/criação de novas cooperativas/reestruturação de cooperativas existentes/estações de coleta seletiva
Adesão da população (BESEN, 2011)	Número de residências que aderem a coleta seletiva em relação ao número total de residências atendidas pela coleta seletiva	Coleta seletiva
Índice de recuperação de recicláveis IRMR (BESEN, 2011)	Quantidade da coleta seletiva menos a quantidade de rejeitos em relação a quantidade da coleta seletiva somada a coleta regular	criação de novas cooperativas/reestruturação de cooperativas existentes
Autofinanciamento (BENSEN, 2011)	Recursos do IPTU e/ou taxa de lixo (R\$) em relação ao custo da coleta seletiva	Coleta regular/coleta seletiva
Índice de rejeito (BESEN, 2011)	Quantidade da coleta seletiva menos a quantidade comercializada em relação a quantidade da coleta seletiva	Coleta seletiva/criação de novas cooperativas/reestruturação de cooperativas existentes/estações de coleta seletiva
RU05 (ERSAR, 2010)	Coefficiente de cobertura dos custos operacionais	Coleta seletiva/criação de novas cooperativas/reestruturação de cooperativas existentes

Tabela 11: Indicadores para a coleta seletiva utilizados no PMGIRS de Santo André/SP

Em complementação aos indicadores utilizados por Santo André/SP, ainda tem-se o seguinte indicador do SNIS:

• **Autossuficiência financeira da prefeitura com o manejo de RSU– I005**

1) avalia se a receita arrecadada com serviços de manejo de RSU cobre os custos de manejo dos resíduos sólidos; e 2) auxilia no estabelecimento de sistemas de cobrança pelos serviços prestados.

O PMGIRS poderá adotar seus indicadores específicos que constarão nos sistemas de informação municipal. Porém, recomenda-se adotar os mesmos indicadores utilizados no SINIR e no SNIS para melhor integração das informações, facilitar o fornecimento de dados para os sistemas nacionais e permitir a comparação com o desempenho de outros municípios.

5.4.4. Avaliação Geral dos Planos

Após abordagem específica sob a ótica de cada categoria de análise dos PMGIRS da amostra nos itens 5.3.1 ao 5.3.3, o Quadro 20 apresenta o resultado final da aplicação da lista de checagem, permitindo tecer algumas ponderações a respeito dos planos em termos gerais e chegar a um ranking de planos que abordaram conteúdos mais aderentes aos requisitos mínimos da Lei n. 12.305/2010, no tocante a coleta seletiva e a reciclagem.

O Anexo V apresenta a tabela detalhada com pontuação de cada plano para os quesitos avaliados.

Quadro 20: Pontuação final dos PMGIRS analisados com base no conteúdo mínimo exigido pela Lei n.12.305/2010 - itens voltados para a coleta seletiva e reciclagem

Itens de Análise / Municípios	Americana/SP	Campinas/SP	Curitiba/PR	Divinópolis/MG	Florianópolis/SC	Fortaleza/CE	Guarulhos/SP	Mauá /SP	Natal /RN	Niterói /RJ	Porto Alegre/RS	Rio de Janeiro?RJ	Santos/SP	Serra /ES	São Paulo /SP	Santo André/SP	Uberlândia/MG
1. Diagnóstico da situação dos resíduos sólidos gerados no respectivo território, contendo a origem, o volume, a caracterização dos resíduos e as formas de destinação e disposição final adotadas (Inc. I art. 19 Lei n. 12.305/2010)																	
Total por categoria	24	25	24	18	24	25	13	17	25	10	35	17	22	21	25	35	21
2. Metas, Programas e Ações																	
Total por categoria	11	17	18	7	5	12	13	9	12	8	15	12	11	12	12	23	13
3. Sistema de monitoramento																	
Total por categoria	1	4	3	2	1	9	5	3	10	4	6	3	4	5	5	14	1
TOTAL	36	46	45	27	30	46	31	29	47	22	56	32	37	38	42	72	35
Classificação por Pontuação Total	10	5	6	16	14	4	13	15	3	17	2	12	9	8	7	1	11

Das três categorias de análise, a terceira relacionada ao sistema de monitoramento foi a menos atendida (26%), conforme os critérios estabelecidos, com base no conteúdo mínimo exigido pela PNRS e foco nos serviços de coleta seletiva e reciclagem. Além de não cumprir a Lei, a ausência de sistema de monitoramento dificultará o acompanhamento da implementação das ações, a verificação de atingimento de metas e a efetividade do plano.

A categoria de metas, programas e ações foi atendida em 43% dos quesitos analisados. Essa parte do PMGIRS é a principal que dará todo o norteamento para que a PNRS possa ser implementada no município. Ainda, nota-se a baixa formulação nessa categoria para as ações de coleta seletiva, reciclagem e triagem.

A categoria mais atendida foi o diagnóstico (51%). Mesmo sendo a mais atendida, nota-se que o percentual de atendimento aos critérios de análise ainda foi baixo. Dessa forma, o diagnóstico dos planos deverá ser melhorado de forma a facilitar a criação de prognóstico e a formulação de metas e ações necessárias.

Os sete planos que alcançaram o maior atendimento aos critérios de análise pertencem a municípios estruturados, com atuação reconhecida nos campos de coleta seletiva e reciclagem, com exceção de Fortaleza/CE, que ocupou o 4º lugar e não possui coleta seletiva com eficiência, o que poderá indicar a pré-disposição do gestor em promover ações futuras.

Os cinco planos que menos incorporaram as questões de coleta seletiva e reciclagem não atenderam ao conteúdo mínimo exigido pela Lei. No Plano de Divinópolis/MG, por exemplo, foi incorporada a minuta de contrato de Parceria Público-Privado (PPP) como ações e programas do plano.

O processo de planejamento para a gestão dos resíduos sólidos ainda é recente e sofre impactos de indefinições de condições nacionais, como por exemplo, a logística reversa de embalagens, o que prejudica no cumprimento de todo o conteúdo mínimo constante no art. 19 da Lei n. 12.305/2010. Outro ponto de difícil desenvolvimento nos planos é a busca por soluções inovadoras que deverão ser previstas para atendimento a Lei, notadamente, no tocante a recuperação de recicláveis pela coleta seletiva e envio para os processos de reciclagem.

Para a execução de um PMGIRS, a prefeitura deverá se organizar de maneira a promover a articulação de diversos setores envolvidos: saneamento, ambiental, saúde, assistência social, finanças, de desenvolvimento industrial e comércio, dentre outros.

A maioria dos planos não cumpriu os quesitos da parte do sistema de monitoramento, e não definiu metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem, dentre outros itens de conteúdo mínimo da PNRS. Conclui-se pela não aderência da maior parte da amostra estudada, nos aspectos da coleta seletiva e reciclagem, por não atender aos requisitos mínimos da Lei.

Esperava-se que em municípios de maior porte seriam mais aplicáveis as premissas trazidas pela PNRS devido a proximidade com parques industriais, maior geração de resíduos em determinada área, pressões por redução no envio de material para aterros sanitários por não haver tanta disponibilidade de áreas para disposição final, intensiva atividade comercial, que podem facilitar a implantação dos sistemas de logística reversa, em função de melhores acessos e redes de transporte, dentre outros motivos.

De acordo com IBGE, 2011, no Brasil são 133 municípios com população acima de 200 mil habitantes. Estes municípios somam cerca de 83 milhões de habitantes na área urbana (52% da população urbana no País). Ou seja, implementar a PNRS nesses municípios atenderá a mais da metade da população urbana do País.

Com base na análise dos PMGIRS da amostra, pode-se extrair algumas sugestões gerais na elaboração dos demais planos no tocante a coleta seletiva e reciclagem: 1) Elaborar diagnóstico preciso sobre todas as fases que envolvem uma maior recuperação de

recicláveis, inclusive sobre os fatores geradores de resíduos, para o entendimento da dinâmica do município, com o levantamento de ações privadas na logística reversa; 2) Elaborar prognóstico com base em cenários de diferentes situações socioeconômicas para o horizonte de 20 anos, considerando a sua influencia na taxa de geração de resíduos no município; 3) Estabelecer metas para a recuperação de secos e úmidos, dentre outras, com horizontes de curto, médio e longo prazos, prevendo situações factíveis, de maneira que o sistema possa ser implantado progressivamente, conforme as condições sociais, econômicas e ambientais do município; 4) Estabelecer operacionalização do sistema, de acordo com as metas estabelecidas, estimativas da infraestrutura necessária em termos quantitativos e recursos necessários para cada horizonte de planejamento; 5) Definir estratégia de inclusão dos Catadores nos processos de coleta seletiva e reciclagem, com um foco inicial de assistencialismo e organização, passando posteriormente para a contratualização da prestação dos serviços; 6) Projetar incentivos econômicos visando o desenvolvimento de indústrias de beneficiamento e reciclagem, além de estratégias de melhoria do processo de comercialização; 7) Prever sistema de informações que permita o acompanhamento e monitoramento do plano, bem como a regulação dos serviços de coleta seletiva no município.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A coleta seletiva terá um papel cada vez mais central no gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos com vistas ao cumprimento da Lei n. 12.305/2010. Os planos de gestão integrada de resíduos sólidos devem apontar para a prestação deste serviço.

De maneira geral, até o momento, as experiências apresentadas para a coleta seletiva e reciclagem no País foram vistas como programas complementares, de iniciativas pontuais e, em muitos casos, com a visão assistencialista para os Catadores.

Corroborando com as informações e indicadores analisados do SNIS, 2013, para amostra de municípios determinada, os resultados apresentados de cobertura e produtividade da coleta seletiva ainda não refletem a escala adequada para a recuperação em massa dos resíduos prevista na PNRS. Mesmo os municípios com histórico de implantação da coleta seletiva por período superior a 10 anos (Curitiba/PR, Porto Alegre/RS e Santo André/SP) apresentam cerca de 5% de recuperação dos recicláveis secos e afirmam a necessidade de ampliação desse serviço para o cumprimento da Lei n. 12.305/2010.

Na verdade, os programas são muitas vezes fragilizados pelas mudanças na administração política. Um agravante sobre a priorização da prestação deste serviço frente ao manejo dos resíduos sólidos como um todo é na destinação dos recursos de arrecadações das taxas de cobrança, que não se apresentam suficientes para a manutenção de todo o sistema de manejo dos RSU e, por decisão política, a coleta seletiva é sustentada pelo orçamento municipal complementar, ou seja, mais vulnerável aos cortes orçamentários.

Os planos refletem uma pré disposição de mudança e aumento da escala dada para o serviço prestado. Porém, ainda se mostram ineficientes em termos de estratégias e programas necessários para tornar mais eficiente a coleta seletiva. Contudo, como deverão prever os períodos de revisão, observado prioritariamente o período de vigência do plano plurianual municipal, os mesmos podem e devem ser aperfeiçoados.

Alguns desafios terão que ser enfrentados para o avanço no setor, a começar pela melhoria na qualidade dos dados disponibilizados para o diagnóstico dos serviços. As pesquisas nacionais disponíveis são divergentes nas suas informações de um mesmo quesito para um mesmo período de observação. As fontes de informações são privadas ou de municípios, que muitas vezes apresentam fragilidades institucionais e falta de estrutura

para disponibilizar dados de qualidade, principalmente para a temática da coleta seletiva e reciclagem.

Programas de fortalecimento institucional com capacitação de técnicos municipais com a formação de equipes voltadas para a gestão dos resíduos sólidos torna-se fundamental no processo de implementação da PNRS. Este ponto é tão importante que foi considerado no conteúdo mínimo dos PMGIRS, porém necessita ser enxergado pelo Governo Federal e pelos próprios municípios. Da amostra de planos estudados, somente nove deles atenderam a esse requisito da Lei.

Em confronto com dados industriais sobre o total reciclado no País e dados de coleta seletiva municipal, nota-se uma disparidade nas informações o que leva a concluir da informalidade no setor da reciclagem, presumindo-se que seja movimentado pelos catadores e pelo sistema informal de comercialização de recicláveis. Somente 10% dos Catadores estão organizados em associações e cooperativas e, muitos dos desorganizados trabalham em lixões ou nas ruas.

Nos planos analisados, nota-se que não há informações sobre os catadores marginalizados do processo e da forma de comercialização praticada no seu território. Os dados oficiais ainda são muitas vezes remetidos à parcela organizada.

Os planos municipais ainda deverão enfrentar a questão da inclusão dos catadores desorganizados, estruturação de programas de capacitação e assessoria técnica, e infraestrutura para que eles possam prestar os serviços de coleta seletiva e triagem. Oito dos planos analisados consideraram a possibilidade da contratação dos catadores para a prestação da coleta seletiva porta a porta. O apoio poderá se dar com base nos programas de fomento disponibilizados pelo Governo Federal.

O momento inicial de participação da prefeitura na organização dos Catadores deve ser com um olhar assistencial e de estruturação. Porém, com o passar do tempo e o desenvolvimento organizacional dos Catadores, o objetivo passa a ser a contratualização da prestação dos serviços, inclusive com sua regulação.

Com a obrigatoriedade de somente levar rejeito para aterro sanitário, o Município ou um conjunto desses, organizados em forma de Consórcio, deverão prever que a matriz tecnológica para a gestão e o gerenciamento integrado dos resíduos seja diversificada e que, o catador organizado em forma de associação ou cooperativa seja incluído como prestador de serviços. Apostar todo o processo em uma só opção sempre será desfavorável,

se essa falhar em algum momento. Assim, no PMGIRS deverá ser prevista a diversificação do sistema de coleta seletiva e de tratamento dos resíduos.

As iniciativas de logística reversa observadas durante a pesquisa limitam-se as cadeias com exigências estabelecidas por resoluções do CONAMA ou por iniciativas pioneiras: pilhas e baterias, pneus, lâmpadas, resíduos eletroeletrônicos e óleos de fritura usados. Não há iniciativas para a logística reversa de embalagens em geral, que deverá impactar substancialmente na operação da coleta seletiva municipal já que se estima que 80% da fração reciclável dos RSU seja composta por embalagens. A falta de ações pode ser explicada pela ausência de acordos setoriais com definições de responsabilidades na destinação final adequada.

Não há como separar ações de recolhimento de embalagens pelos sistemas de logística reversa em paralelo as ações de coleta seletiva municipal. Propõe-se uma integração direta com repartição de custos entre os responsáveis público e privados, tanto para a coleta quanto para os sistemas de triagem.

Ainda, há muito que se trabalhar para a melhoria no fluxo de comercialização e de beneficiamento de recicláveis. Uma parte considerável ainda é informal e existem poucas indústrias de grande porte que processam recicláveis para a indústria de base. Faz-se necessário um conjunto de ações e incentivos econômicos para o desenvolvimento da reciclagem. Poucos planos da amostra analisada propuseram ações voltadas ao desenvolvimento do comércio de recicláveis, instalações de indústrias de beneficiamento e processamento de recicláveis.

Além disso, é necessário revisar a legislação tributária e os entraves para a logística, comercialização e instalações destes tipos de indústrias. O setor relata a ocorrência da bitributação, principalmente na logística, que pode inviabilizar a reciclagem de alguns materiais.

Toda a incerteza e informalidade na reciclagem resultam em instabilidades nos preços de recicláveis no País. Frente a isso, faz-se necessário um acompanhamento governamental sobre o mercado com intervenções estratégicas para o seu desenvolvimento, em termos de incentivos tributários e creditícios. Exemplo disto ocorre com a União Europeia, que acompanha os preços de mercado para cada cadeia de material reciclável, por meio de publicações de indicadores de preços, que são calculados com base no somatório de valores comercializados.

A maioria dos planos analisados não cumpriu os quesitos da parte do sistema de monitoramento, e não definiu metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem, dentre outros itens de conteúdo mínimo da PNRS. Conclui-se pela não aderência da maior parte da amostra estudada, nos aspectos da coleta seletiva e reciclagem, por não atender aos requisitos mínimos da Lei.

Esperava-se que em municípios de maior porte seriam mais aplicáveis as premissas trazidas pela PNRS devido a proximidade com parques industriais, maior geração de resíduos em determinada área, pressões por redução no envio de material para aterros sanitários por não haver tanta disponibilidade de áreas para disposição final, intensiva atividade comercial, que podem facilitar a implantação dos sistemas de logística reversa, em função de melhores acessos e redes de transporte, dentre outros motivos, porém isso não ocorreu.

O sucesso da PNRS também demanda mudanças nos padrões de consumo, não incentivada no modelo econômico atual, de geração de resíduos e nas formas de gerenciamento dos mesmos. A educação ambiental e a consciência da população sobre a necessidade de mudanças no seu comportamento tornam-se cruciais, na medida em que, se a população não fizer a separação dos resíduos gerados, outras ações de reintegração dos resíduos na cadeia produtiva poderão ficar comprometidas.

Por fim, não há números concretos de pesquisas reconhecidas sobre o total de PMGIRS já elaborados, porém algumas publicações sugerem o número inferior a 10% de municípios que já tenham cumprido este requisito da Lei. Isso pode ser encarado como uma oportunidade de melhorias nos processos futuros de elaboração de novos planos ou de revisão dos planos já elaborados.

7. RECOMENDAÇÕES

A) Para os demais PMGIRS, sob a ótica da coleta seletiva e da reciclagem, sugere-se:

- Os diagnósticos dos PMGIRS podem ser subsidiados com os dados contidos nas pesquisas existentes como base para os serviços de coleta seletiva e reciclagem, acrescentando os dados da abrangência (territorial e populacional) dos serviços. Porém, na elaboração de um diagnóstico preciso é necessário um levantamento de dados primários e mais detalhados sobre todas as fases que envolvem uma maior recuperação de recicláveis, inclusive sobre os fatores geradores de resíduos, tal como o levantamento de ações privadas na logística reversa, que se fazem importante na construção dos próximos passos do planejamento. Ao passo que processo de implantação dos planos forem executados poderá ocorrer a retroalimentação que visem a atualização da abordagem das pesquisas;
- Pode-se extrair que os municípios informam de maneira diferente os seus dados para as pesquisas ou não possuem informações sobre o assunto. Isso permite conclusões e inferências que poderão não refletir a realidade municipal. Os planos municipais poderão dispor os dados do diagnóstico elaborado, bem como demais informações do plano em um sistema de informações, coordenado pela área ambiental de cada Estado, que permita as diferentes pesquisas acessar dados de uma única fonte;
- Elaboração de prognóstico com base em cenários de diferentes situações socioeconômicas para o horizonte de 20 anos, considerando a sua influencia na taxa de geração de resíduos no município;
- Estabelecimento de metas para a recuperação de secos e úmidos, dentre outras, com horizontes de curto, médio e longo prazos, prevendo situações factíveis, de maneira que o sistema possa ser implantado progressivamente em conformidade com as condições sociais, econômicas e ambientais do município;
- Estabelecimento da operacionalização do sistema, em conformidade com as metas estabelecidas, tecnologias que serão utilizadas, estimativas da infraestrutura necessária, em termos quantitativos para cada horizonte de planejamento;

- O plano deve avaliar a taxa de recuperação de recicláveis frente à quantidade coletada seletivamente e projetar ações de melhoria do processo de triagem para diminuição de rejeitos;
- Ainda, devem-se reavaliar os sistemas de manejo dos resíduos sólidos com a nova ótica trazida pela PNRS de recuperação de resíduos e envio de rejeitos para a disposição final. Essa avaliação passa por estratégias de melhoria dos dados que alimentam os indicadores I031 e I054 do SNIS;
- Para avaliar programas e ações para inclusão dos Catadores na coleta seletiva e na triagem, deve-se verificar a produtividade dos catadores na recuperação de recicláveis. Ainda, uma baixa produtividade pode apontar que estão sendo levados resíduos da coleta indiferenciada e não separados previamente;
- Estabelecer a estratégia de inclusão dos Catadores nos processos de coleta seletiva e reciclagem, com um olhar inicial de assistencialismo e organização, passando para o de prestador de serviços públicos;
- Os PMGIRS devem realizar o diagnóstico da atuação dos catadores desorganizados e organizados, bem como das rotas de comercialização praticadas no seu território. Estes levantamentos permitem traçar ações específicas voltadas para a maior formalização do setor;
- Deve ser reavaliada a forma de cobrança pelos serviços para melhor tornar o manejo dos RSU autossustentável;
- O manejo dos RSU ainda pode ser avaliado quanto aos custos aplicados e a recuperação de recicláveis. Sistemas que demandam muitos recursos e apresentam valores baixos de recuperação de recicláveis, devem ser reavaliados nos planos para melhoria dos processos com redução de custos e verificação de condições especiais necessárias que incorrem na elevação dos valores;
- Há necessidade de avaliar os resíduos comercializados no município e o mercado de recicláveis, para projeção de melhorias no processo de comercialização, aumento do parque industrial e propostas de incentivos econômicos para a recuperação de recicláveis não negociados atualmente;

- Por fim, é importante ressaltar a importância da previsão do sistema que permita o acompanhamento e monitoramento, bem como a regulação dos serviços de coleta seletiva no município.

B) Para outras pesquisas acadêmicas, recomenda-se:

Este estudo não abordou todos os tópicos de conteúdo mínimo exigido pela Lei n.12.305/2010, pois focou nas questões envolvidas com a coleta seletiva e reciclagem de resíduos sólidos urbanos. Portanto, recomenda-se investigações sobre as demais temáticas do manejo dos resíduos sólidos urbanos e de outros tipos de resíduos.

Dentro da temática abordada, recomenda-se estudos que visem a melhoria dos processos operacionais de coleta seletiva e tratamento, atentando para a redução de rejeitos nos processos.

Ainda, recomenda-se o aprofundamento e análise dos dados de coleta seletiva e reciclagem sob o olhar dos princípios da economia.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[ABRELPE] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. *Panorama dos resíduos sólidos no Brasil, 2012*. São Paulo: Abrelpe, 2013.

AVINA, FUNDACIÓN. *Contratação pública municipal de uma cooperativa de catadores - O Caso da COOPER REGIÃO - Cooperativa de Catadores de Materiais Recicláveis da Região Metropolitana de Londrina – PR*. Salvador: Inspirarideias, 2012.

BASÍLIO, G. S. *Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB): instrumento para universalização do abastecimento de água e do esgotamento sanitário*. Fortaleza 2011. Dissertação (Pós-Graduação em Engenharia Civil,), programa de pós-graduação em engenharia civil, Universidade Federal do Ceará.

BENSEN, G. R. *Coleta Seletiva com inclusão de catadores: construção participativa de indicadores e índices de sustentabilidade*. São Paulo, 2011. 275p. Tese (Doutorado em Ciências da Saúde), Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo.

BESSEN, G. R. *A questão da coleta seletiva formal*. In: PHILIPPI, A. (coord.) *Coleção Ambiental – Política Nacional, Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos*. 1.ed. São Paulo: Manole, 2012. p. 389 -414

BRASIL. Constituição (1988). *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília, DF: Senado, 1988.

_____. Lei nº 8.666, de 21 de Junho de 1993. *Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências*.

_____. Lei nº 9.605, de 18 de Fevereiro de 1998. *Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências*.

_____. Lei 9.795, de 27 de Abril de 1999. *Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências*.

_____. Lei 11.107, de 6 de Abril de 2005. *Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências*.

_____. Lei nº 11.445, de 5 de Janeiro de 2007. *Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências*.

_____. (a) Lei 12.305, de 2 de Agosto de 2010. *Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências*.

_____. Decreto n. 5.940, de 25 de Outubro de 2006. *Institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, e dá outras providências.*

_____. (b) Decreto n. 7.217, de 21 de Junho de 2010. *Regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências.*

_____. (c) Decreto n. 7.404, de 23 de Dezembro de 2010. *Regulamenta a Lei no 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências.*

_____. (d) Decreto n. 7.405, de 23 de Dezembro de 2010. *Institui o Programa Pró-Catador, denomina Comitê Interministerial para Inclusão Social e Econômica dos Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis o Comitê Interministerial da Inclusão Social de Catadores de Lixo criado pelo Decreto de 11 de setembro de 2003, dispõe sobre sua organização e funcionamento, e dá outras providências.*

CALDERONI, S. *Os bilhões perdidos no lixo*. São Paulo: Humanitas, 1998.

[CEMPRE] COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA A RECICLAGEM. *Guia de coleta seletiva do lixo*. São Paulo: CEMPRE, 1999.

[CEMPRE] COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA A RECICLAGEM. *Pesquisa Ciclosoft 2012*. Disponível em: <http://www.cempre.org.br/Ciclosoft2012.pdf> Acesso em 01 Jul de 2013.

CRESPO, S.; COSTA, S.S. *Planos de Gestão*. In: PHILIPPI, A.J. (coord.) *Coleção Ambiental – Política Nacional, Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos*. 1.ed. São Paulo: Manole, 2012. p. 283 -302

[EEA] EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY. *O Ambiente na Europa — Situação e Perspectivas 2010: Síntese*. Copenhagen: EEA, 2010.

ENGEPIO, 2013 *apud* CAMP, 2009 in *Fortalecimento dos mecanismos de coordenação intergovernamental do Governo Federal por meio da gestão dos resíduos sólidos – Inovação na Gestão Pública: Cooperação Brasil-Espanha - Diagnóstico da situação atual do Brasil: reciclagem, comercialização e atuação de catadores*. Relatório Técnico. Brasília,: MPOG, 2013.

[ERSAR] ENTIDADE REGULADORA DOS SERVIÇOS DE ÁGUAS E RESÍDUOS. *Opções de gestão de resíduos urbanos*. Relatório Técnico. Lisboa, 2010.

EUROSTAT. *Environmental data centre on Waste*. Disponível em: <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/waste/introduction>. Acesso em 29 de Jul de 2012.

EUROSTAT. *Recycling – secondary material price indicator*. Disponível em: http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained/index.php/Recycling_%E2%80%93_secondary_material_price_indicator. Acesso em 28 de Agosto de 2013.

FERRAZ, J.L. *Modelo para avaliação da gestão municipal integrada de resíduos sólidos urbanos*. Campinas/SP, 2008. 241p. Tese (Doutorado em Engenharia Mecânica), Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade Estadual de Campinas.

[FUNASA] FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. *Estudos e Pesquisas – Programas municipais de coleta seletiva de lixo como fator de sustentabilidade dos sistemas públicos de saneamento ambiental na região metropolitana de São Paulo*. Relatório. Brasília. Ministério da Saúde, 2010.

[IBAM] INSTITUTO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL. *Estudo de viabilidade técnica e econômica para implantação da logística reversa por cadeia produtiva – componente produtos e embalagens pós-consumo*. Relatório. Rio de Janeiro: IBAM, 2011.

[IBGE] INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Censo demográfico, 2010*. Rio de Janeiro: IBGE, 2011.

_____. *Pesquisa de Informações Básicas Municipais – Perfil dos Municípios Brasileiros 2011*. Rio de Janeiro: IBGE, 2012.

[IPEA] INSTITUTO DE PESQUISAS ECONÔMICAS APLICADAS. *Relatório de pesquisa sobre o pagamento por serviços ambientais urbanos para gestão de resíduos sólidos*. Relatório de Pesquisa. Brasília. IPEA, 2010.

GALVÃO JUNIOR, A. C.; BASILIO SOBRINHO, G.; SAMPAIO, C. C. *A Informação no Contexto dos Planos de Saneamento Básico*. 1ª Ed. Fortaleza. Expressão Gráfica Editora, 285 p., 2010.

JACOBI, P.; TEIXEIRA, M. A. *Criação do capital social: o caso ASMARE*. São Paulo: FGV, 1996.

JURAS, I.A.G.M; ARAÚJO, S.M.V.G. *A responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto*. In: PHILIPPI, A.J. (coord.) *Coleção Ambiental – Política Nacional, Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos*. 1.ed. São Paulo: Manole, 2012. p. 57 -78

MARTINS, C. *Trabalhadores na reciclagem do lixo: dinâmicas econômicas, socioambientais e políticas na perspectiva do empoderamento*. Porto Alegre, 2003. Tese (Doutorado em Sociologia), Programa de Pós-Graduação em Sociologia, Universidade do Rio Grande do Sul.

[MCidades] MINISTÉRIO DAS CIDADES e [MMA] MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. *Elementos para a organização da coleta seletiva e projeto dos galpões de triagem*. Brasília: Ministério das Cidades, 2008.

[MCidades] MINISTÉRIO DAS CIDADES. *Plano Nacional de Saneamento Básico – PLANSAB – Versão após submissão aos conselhos*. Brasília: Ministério das Cidades, 2012.

[MCT] MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA. *Segunda Comunicação Nacional do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima*. Relatório. Brasília, 2010.

[MMA] MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. *Melhoria da gestão ambiental urbana no Brasil – BRA/OEA/08/001 - Manual para implantação de compostagem e de coleta seletiva no âmbito de consórcios públicos*. Relatório Técnico. Brasília, 2010.

_____. *Plano Nacional de Resíduos Sólidos – Versão após audiências e consultas públicas*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2012.

_____. *Comitê interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos*. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/politica-nacional-de-residuos-solidos/comite-interministerial-para-acompanhamento> Acesso em 01 de Jul de 2013 Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2013.

[MPOG] MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO. *Fortalecimento dos mecanismos de coordenação intergovernamental do Governo Federal por meio da gestão dos resíduos sólidos – Inovação na Gestão Pública: Cooperação Brasil-Espanha - Diagnóstico da situação atual do Brasil: reciclagem, comercialização e atuação de catadores*. Relatório Técnico. Brasília, 2013.

[ONU] ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. *Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento*. Disponível em: <http://www.onu.org.br/rio20/img/2012/01/rio92.pdf> .Acesso em 01 de Mai de 2013. Relatório. Rio de Janeiro, 1992.

PEREIRA, T. S. T. *Conteúdo e metodologia dos planos municipais de saneamento básico: um olhar para 18 casos no Brasil*. Brasília, 2012. Monografia (Curso de Especialização em Gestão e Tecnologia do Saneamento), Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz – FIOCRUZ.

PHILIPPI JR, A.; AGUIAR, A. *Resíduos na região metropolitana de São Paulo: uma visão contemporânea*. In: SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE DE SÃO PAULO. *Consumo, lixo e meio ambiente*. São Paulo: Edição especial, 1997. P. 8-9.

PHILIPPI JR, A.; ROMÉRO, M. A. e BRUNA, G. C. *Curso de Gestão Ambiental*. Barueri, SP: Manole, 2004.

PREFEITURA DE NATAL/RN. *Contrato entre a Companhia de serviços urbanos de Natal e COOCAMAR para a prestação da coleta seletiva*. Disponível em: http://www.mncr.org.br/box_2/instrumentos-juridicos/contratos-de-prestacao-de-servicos-para-

[coleta-seletiva/contrato-de-prestacao-de-servicos-de-natal-rn/view](#). Acesso em 07 de Set de 2013. Natal, 2011.

RIBEIRO, H.; JACOBI, P.R.; BENSON, G.R. et al. *Coleta Seletiva com inclusão social: cooperativismo e sustentabilidade*. São Paulo: Annablume, 2009.

RIBEIRO, W.A. *A relação entre os marcos regulatórios do saneamento básico e dos resíduos sólidos*. In: PHILIPPI, A.J. (coord.) *Coleção Ambiental – Política Nacional, Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos*. 1.ed. São Paulo: Manole, 2012. p. 541 -560

SABBAG, B.K.; PEREIRA, H.A.; FUJUHARA, M.A. *Integração da Política Nacional de Resíduos Sólidos e a Política Nacional de Mudanças Climáticas*. In: PHILIPPI, A.J. (coord.) *Coleção Ambiental – Política Nacional, Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos*. 1.ed. São Paulo: Manole, 2012. p. 367 -387

SILVA FILHO, C.R.V. *Os serviços de limpeza urbana e a PNRS*. In: PHILIPPI, A.J. (coord.) *Coleção Ambiental – Política Nacional, Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos*. 1.ed. São Paulo: Manole, 2012. p. 573 -588

[SG/PR] SECRETARIA GERAL DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. *Cartilha sobre coleta seletiva com inclusão dos catadores de materiais recicláveis*. Brasília, 2013.

[SNIS] SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES EM SANEAMENTO. *Diagnóstico da gestão de manejo de resíduos sólidos urbanos 2011*. Brasília: Ministério das Cidades, 2013.

TCHOBANOGLIOUS, G. *Solid Waste Management*. In: SALVATO, J.A. et al. *Environmental Engineering*. 5. Ed. New Jersey: Hoboken, 2003. P 755- 888.

Anexo I

Municípios que compuseram a amostra estudada na segunda fase do trabalho

Município		UF	População total (IBGE) habitante	Município		UF	População total (IBGE) habitante	Município		UF	População total (IBGE) habitante
110020	Porto Velho	RO	435.732	350950	Campinas	SP	1.090.386	430510	Caxias do Sul	RS	441.332
120040	Rio Branco	AC	342.299	351380	Diadema	SP	388.576	430920	Gravataí	RS	257.428
130260	Manaus	AM	1.832.424	351500	Embu	SP	242.730	431340	Novo Hamburgo	RS	239.151
150140	Belém	PA	1.402.056	351620	Franca	SP	321.012	431440	Pelotas	RS	328.865
230440	Fortaleza	CE	2.476.589	351870	Guarujá	SP	292.744	431490	Porto Alegre	RS	1.413.094
240810	Natal	RN	810.780	351880	Guarulhos	SP	1.233.436	431870	São Leopoldo	RS	215.664
250750	João Pessoa	PB	733.155	352050	Indaiatuba	SP	205.808	520110	Anápolis	GO	338.545
260790	Jaboatão dos Guararapes	PE	649.788	352440	Jacareí	SP	212.744	520870	Goiânia	GO	1.318.149
260960	Olinda	PE	378.538	352690	Limeira	SP	278.093	530010	Brasília	DF	2.609.998
261160	Recife	PE	1.546.516	352940	Mauá	SP	421.184				
270430	Maceió	AL	943.110	353060	Mogi das Cruzes	SP	392.196		Total		51.032.368
280030	Aracaju	SE	579.563	353440	Osasco	SP	667.826				
290570	Camaçari	BA	249.206	353870	Piracicaba	SP	367.290				
292740	Salvador	BA	2.693.606	354140	Presidente Prudente	SP	209.025				
293330	Vitória da Conquista	BA	310.129	354340	Ribeirão Preto	SP	612.340				
310670	Betim	MG	383.571	354780	Santo André	SP	678.486				
312230	Divinópolis	MG	215.247	354850	Santos	SP	419.509				
313130	Ipatinga	MG	241.539	354870	São Bernardo do Campo	SP	770.253				
313670	Juiz de Fora	MG	520.811	354890	São Carlos	SP	224.173				
315780	Santa Luzia	MG	204.327	354990	São José dos Campos	SP	636.876				
316720	Sete Lagoas	MG	216.400	355100	São Vicente	SP	334.663				
317010	Uberaba	MG	299.361	355220	Sorocaba	SP	593.776				
317020	Uberlândia	MG	611.904	355240	Sumaré	SP	242.960				
320500	Serra	ES	416.029	355250	Suzano	SP	265.074				
320530	Vitória	ES	330.526	355410	Taubaté	SP	281.336				
330100	Campos dos Goytacazes	RJ	468.087	410480	Cascavel	PR	289.340				
330330	Niterói	RJ	489.720	410690	Curitiba	PR	1.764.541				
330390	Petrópolis	RJ	296.565	411370	Londrina	PR	511.279				
330455	Rio de Janeiro	RJ	6.355.949	411520	Maringá	PR	362.329				
330630	Volta Redonda	RJ	259.012	412550	São José dos Pinhais	PR	268.808				
350160	Americana	SP	212.791	420240	Blumenau	SC	312.635				
350320	Araraquara	SP	210.673	420540	Florianópolis	SC	427.298				
350570	Barueri	SP	243.242	420910	Joinville	SC	520.905				
350600	Bauru	SP	346.077	430460	Canoas	RS	325.189				

Anexo II

Dados e indicadores do SNIS, 2013 utilizados na análise de informações sobre coleta seletiva da amostra selecionada no trabalho.

Dados gerais			Indicadores de coleta seletiva									Indicadores financeiros		Dados catadores				
Município	UF	População total (IBGE)	Tx cobertura da coleta RDO em relação à pop. total	Massa [RDO+RP U] coletada <i>per capita</i> em relação à pop. urbana	Custo unitário da coleta	Incidência do custo da coleta no custo total do manejo	Massa [RDO+RP U] coletada <i>per capita</i> em relação à população total atendida	Massa recuperada <i>per capita</i>	Relação entre quantidades da coleta seletiva e RDO	Massa <i>per capita</i> recolhida via coleta seletiva	Taxa de recuperação de recicláveis em relação à quantidade de RDO e RPU	Incidência de despesas com RSU na prefeitura	Auto-suficiência financeira	Existência de catadores dispersos	Organização			Existência de trabalho social executado pela prefeitura
			habitante	%	Kg/(hab.x dia)	R\$/tonelada	%	Kg/(hab.x dia)	Kg/(hab.x ano)	%	Kg/(hab.x ano)	%	%		%	Existência de organização formal	Quantidade de entidades associativas	
Nome/UF	UF	POP_TOT	I015	I021	I023	I024	I028	I032	I053	I054	I031	I003	I005	Ca004	Ca005	Ca006	Ca007	Ca008
Porto Velho	RO	435.732	100	0,82			0,75	3,02			1,01							
Rio Branco	AC	342.299	91,8	1,06	64,43	25,51	1,06	0,35	0,46	1,01	0,09	8,61	13,79	sim	sim	1	35	sim
Manaus	AM	1.832.424	98,2	1,51			1,53	3,84	0,94	4,94	0,7			sim	sim	15	403	sim
Belém	PA	1.402.056	97	1,32	43,42	49,01	1,35	0,47	0,17	0,47	0,1	7,7	40,95	sim	sim	1	56	nao
Fortaleza	CE	2.476.589	100	1,59	80,8	54,05	1,59	0,33			0,06	5,54		sim	sim	14	316	sim
Natal	RN	810.780	98,9	1,67	74,99	29,83	1,69	1,99	0,67	2,01	0,33	8,92	26,34	sim	sim	2	181	sim
João Pessoa	PB	733.155	100	1,04	259,45	88,34	1,04	3,48		57,5	0,92	7,39	13,58	sim	sim	3	162	sim
Jaboatão dos Guararapes	PE	649.788	100	0,61	89,86		0,6	2,39		2,39	1,07			sim	sim	1	120	nao
Olinda	PE	378.538	98	1,11			1,11	0,93		0,94	0,23			sim	sim	1	12	sim
Recife	PE	1.546.516	100	0,97	140,41	43,08	0,97	2,86		2,86	0,8	14,66	38,37	sim	sim	6	110	sim
Maceió	AL	943.110	99,9	1,65	97	42,55	1,65	0,41			0,07	10,63	7,92	sim	sim	4	79	sim

Aracaju	SE	579.563	100	1,15	69,48	20,09	1,15	2,67	1,02	3,36	0,64	9,02		sim	sim	1	86	nao
Camaçari	BA	249.206	97,3	1,35	68,47	19,04	1,33	1,91	0,64	1,92	0,39	10,35	16,37	sim	sim	1	22	nao
Salvador	BA	2.693.606	92	0,9	98,52	33,24	0,98	1,55			0,47	8,04	31,72	sim	sim	23	835	nao
Vitória da Conquista	BA	310.129	96,3	0,63			0,59	5,32			2,31			sim	sim	1	50	nao
Betim	MG	383.571	99,4	0,55	94,73	41,53	0,55	3,37		4,72	1,69	1,63		sim	sim	1	40	nao
Divinópolis	MG	215.247	99	0,63			0,62	3,02			1,31			sim	sim	1	20	
Ipatinga	MG	241.539	100	0,64			0,63	1,63	0,78	1,67	0,7	5,72	4,32					
Juiz de Fora	MG	520.811	100	0,93	97,3	65,74	0,92	0,53	0,21	0,69	0,15	3,01	118,06	sim	sim	2	44	sim
Santa Luzia	MG	204.327	89,7	0,51	122,43	83,86	0,57	0,98	0,54	0,98	0,53	2,52	40,22	sim	sim	1	12	nao
Sete Lagoas	MG	216.400	100	0,55	79,25	23,17	0,54	1,92		1,92	0,96			sim	sim	1	32	nao
Uberaba	MG	299.361	99,7	0,82	60,34	22,82	0,81	2,37	1,02	2,98	0,79	5,42	39,45	sim	sim	2	26	nao
Uberlândia	MG	611.904	97,7	0,81	85,62	24,37	0,81	1,69		2,09	0,57	4,51	18,68	sim	sim	6	50	nao
Serra	ES	416.029	98,4	0,81	92,11	19,45	0,82	1,04	0,37	1,07	0,35	9,5	8,01					
Vitória	ES	330.526	100	1	101,29	16,8	1	4,99		5,8	1,37	7,88	27,97	sim	sim	2	47	sim
Campos dos Goytacazes	RJ	468.087	97,8	0,84			0,78	2,27			0,74		4,57	sim	nao			sim
Niterói	RJ	489.720	100	1,04	143,73	15,94	1,04	2,8			0,74	12,26	100	sim	sim	2	90	sim
Petrópolis	RJ	296.565	99	1,25	132,04	61,62	1,2	4,96			1,09		189,26	sim	sim	3	80	nao
Rio de Janeiro	RJ	6.355.949	100	0,98	132,99	27,21	0,98	0,41	0,42	1,37	0,11	6,66	98,05	sim	sim	14	356	sim
Volta Redonda	RJ	259.012	100	0,68	37,3	15,54	0,68	34,37			13,75	5,47		sim	sim	2	47	sim
Americana	SP	212.791	100	0,76	141,81	64,57	0,76	15,18		15,18	5,44	2,39	49,59	sim	sim	3	60	nao
Araraquara	SP	210.673	100	0,7	47,06	40,63	0,68	8,04		20,91	3,15	1,29		sim	sim	1	170	nao
Barueri	SP	243.242	100	0,98	76,23	20,14	0,98	12,25		13,16	3,42	1,83		sim	sim	1	75	nao
Bauru	SP	346.077	100	0,67	74,94	65,34	0,66	2,95		7,33	1,21	2,15		sim	sim	1	25	sim
Campinas	SP	1.090.386	98,3	0,79	100,38	38,4	0,79	3,5		4,37	1,22	3,73	96,29	sim	nao			nao
Diadema	SP	388.576	100	0,82	73,76	28,34	0,82	3,73			1,24	4,81	21,75	sim	sim	1	60	nao
Embu	SP	242.730	99	0,89	196,41	81,59	0,9	0,4			0,12	6,87		sim	sim	2	60	sim
Franca	SP	321.012	98,2	0,65	48,83	51,07	0,65	6,73	3,6	8,41	2,85	2,43		sim	sim	1	44	sim

Guarujá	SP	292.744	100	1,36	151,12	44,38	1,36	11,1		15,72	2,24	7,54	83,14	sim	sim	2	45	sim
Guarulhos	SP	1.233.436	100	0,78	155,14	39,94	0,78	1,12	0,5	1,42	0,39	5,91		sim	nao			sim
Indaiatuba	SP	205.808	99,3	0,91	70,15	76,09	0,91	3,53		4,77	1,06	1,75	88,81	sim	nao			nao
Jacareí	SP	212.744	98	0,61	191,91	38,53	0,61	3,55		4,62	1,6	7,36	11,32	sim	sim	1	27	sim
Limeira	SP	278.093	100	0,66	102,3	33,36	0,64	6,08	2,66	6,26	2,53	3,93	6,03	sim	sim	1	20	sim
Mauá	SP	421.184	100	0,79	157,45	83,92	0,79	1,22	0,64	1,51	0,42	5,32		sim	sim	1	15	nao
Mogi das Cruzes	SP	392.196	100	0,92	79,52	30,98	0,85	3,13	1,37	4,01	0,93	5,03		sim	nao			nao
Osasco	SP	667.826	100	1,06			1,06	3,59			0,93			sim	sim	2	76	sim
Piracicaba	SP	367.290	99,3	0,83	150,82	53,26	0,82	4,19		4,19	1,39			sim	sim	1	26	sim
Presidente Prudente	SP	209.025	100	1,9	37,52	35,29	1,86	3,42		3,6	0,49	6,21	121,69	sim	nao			nao
Ribeirão Preto	SP	612.340	99,7	0,9	57,19	28,54	0,9	0,76			0,23	4,05	6,96	sim	nao			sim
Santo André	SP	678.486	100	0,92	216,85	81,97	0,92	4,72		5,79	1,41	3,96	58,96	sim	nao			nao
Santos	SP	419.509	99,9	1,02			1,02	6,15		10,34	1,65			sim	sim	1	80	nao
São Bernardo do Campo	SP	770.253	100	0,95			0,94	2,08		2,98	0,6			sim	sim	2	64	sim
São Carlos	SP	224.173	99,5	0,99			0,96	13,49		15,71	3,72	3,94		sim	sim	2	79	sim
São José dos Campos	SP	636.876	98	0,99	70,43	23,45	0,99	14,75	7,25	24,61	4,09	5,49	9,82	sim	sim	2	114	sim
São Vicente	SP	334.663	100	0,76			0,76	6,01	2,74	7,33	2,16			nao	nao			
Sorocaba	SP	593.776	99	0,9	170,01	74,16	0,9	6,38	2,93	8,51	1,95	4,61	69,73	sim	sim	4	190	sim
Sumaré	SP	242.960	100	0,8	66,1	82,75	0,79	0,63	0,27	0,71	0,22	3,83		sim	sim	2	41	sim
Suzano	SP	265.074	98	0,51	118,77	27,02	0,5	0,44		0,47	0,24			sim	sim	1	20	nao
Taubaté	SP	281.336	100	0,87	161,81	30,29	0,85	14,17	5	14,17	4,46	8,49		sim	sim	3	60	sim
Cascavel	PR	289.340	100	0,95	78,93		0,9	3,74	1,08	3,75	1,08			sim	sim	1	60	sim
Curitiba	PR	1.764.541	100	0,95	138,47	54,04	0,95	14,66	6,34	18,42	4,22	7,21	42,21	sim	sim	12	268	sim
Londrina	PR	511.279	100	0,66	109,16	42,39	0,64	9,6		11,53	3,98	8,98	34,66	sim	sim	2	282	nao
Maringá	PR	362.329	96,4	0,94	61,88	34,01	0,95	26,78			7,84	3,51	59,86	sim	sim	6	122	nao

São José dos Pinhais	PR	268.808	100	0,67			0,6	3,44	2,21	5,39	1,41			sim	sim	1	46	nao
Blumenau	SC	312.635	99,2	0,53	376,54	90,01	0,51	10,84	6,71	12,6	5,57	3,34	54,29	sim	sim	1	65	nao
Florianópolis	SC	427.298	100	1,12	309,05	49,85	1,08	21,16	6,5	25,95	5,16	11,97	33,59	sim	sim	4	142	sim
Joinville	SC	520.905	100	0,83	122,81	46,28	0,8	10,61	4,11	11,81	3,5			sim	sim	2	135	sim
Canoas	RS	325.189	100	0,71	91,71	68,89	0,71	8,36			3,21	1,89	59,11	sim	sim	1	112	nao
Caxias do Sul	RS	441.332	96,3	0,77	171,53	55,08	0,77	52		61,18	18,42	3,96	49,78	sim	sim	11	218	sim
Gravataí	RS	257.428	98	0,7	150,75	31,88	0,68	6,84	3,78	9,59	2,69	9,09	20,06	sim	sim	1	50	nao
Novo Hamburgo	RS	239.151	100	0,6			0,59	12,77			5,79			sim	sim	1	92	sim
Pelotas	RS	328.865	97,3	0,6	103,47	68,57	0,57	1,33	0,77	1,66	0,61			sim	sim	6	122	sim
Porto Alegre	RS	1.413.094	99,7	1,04	77,82	20,99	1,05	16,57	8,04	22,09	4,35	5,44	51,66	sim	sim	18	747	sim
São Leopoldo	RS	215.664	99,8	0,64	208,32	53,96	0,63	6,32		11,07	2,72	6,78	23,64	sim	sim	7	205	sim
Anápolis	GO	338.545	100	0,79	60,98	15,89	0,77	0,82		1,48	0,29	17,87	18,74	sim	sim	1	30	
Goiânia	GO	1.318.149	99,6	0,96	80,78	26,9	0,96	11,56		16,52	3,3	5,7		sim	sim	15	334	sim
Brasília	DF	2.609.998	97,7	2,21	19,24	12,95	2,19	3,27	1,42	4,58	0,41	1,87	34,77	sim	sim	30	1541	sim
Total		51.032.368	100,00	70,78	97,00	39,94	70,14	481,83	1,05	524,39	1,08	5,49	34,77	74	74	266,00	9.233,00	71
Máximo		6.355.949	100,00	2,21	376,54	90,01	2,19	52,00	8,04	61,18	18,42	17,87	189,26			30,00	1.541,00	
Mínimo		204.327	89,70	0,51	19,24	12,95	0,50	0,33	0,17	0,47	0,06	1,29	4,32			1,00	12,00	
Legenda:		Valor máximo																
		Valor Mínimo																

Anexo III

Quadro com detalhes da amostra de planos selecionadas para estudo

Município	UF	Região	Ano de elaboração	Tipo	Autor/consultoria	Fonte
Americana	SP	SE	2012	PMGIRS	Prefeitura de Americana	consultaamericana.siscam.com.br/Download.aspx?id=116963
Campinas	SP	SE	2012	PMGIRS	Prefeitura de Campinas	http://www.campinas.sp.gov.br/arquivos/dlu/audiencias/plano_municipal_residuos_solidos.pdf
Curitiba	PR	S	2010	PMGIRS	Prefeitura de Curitiba - Secretaria Municipal de Meio Ambiente	http://www.curitiba.pr.gov.br/conteudo/equipe-gape-gabinete-do-prefeito/11/6
Divinópolis	MG	SE	2013	PMGIRS	Conepp Consultoria	http://www.divinopolis.mg.gov.br/documentos/conspublica/plano.pdf
Fortaleza	CE	NE	2012	PMGIRS	Sanetal Engenharia e Consultoria	http://www.fortaleza.ce.gov.br/sites/default/files/pmgirs-final-3011.pdf
Florianópolis	SC	S	2011	PMGIRS	Companhia de Melhoramentos da Capital – COMCAP	http://www.pmf.sc.gov.br/arquivos/arquivos/pdf/13_07_2012_12.27.43.da6748bf2c158f797177b1b0f80c8a13.pdf
Guarulhos	SP	SE	2011	PMGIRS	I&T Gestão de Resíduos	http://www.guarulhos.sp.gov.br/arquivos/arquivos2/Plano_Diretor_de_Residuos_Solidos_de_Guarulhos.pdf
Mauá	SP	SE	2012	PMGIRS	FUNDAÇÃO ESCOLA DE SOCIOLOGIA E POLÍTICA DE SÃO PAULO - FESPSP	http://www.maua.sp.gov.br/Arquivos/SaneamentoBasico/Plano_Municipal_de_Residuos_Final_v2.pdf
Natal	RN	NE	2012	PMGIRS	EcoSam – Consultoria em Saneamento Ambiental	https://www.natal.rn.gov.br/urbana/paginas/ctd-954.html
Niterói	RJ	SE	2012	PMGIRS	CLIN - Companhia de Limpeza de Niterói	http://www.clin.rj.gov.br/pdf/plano_de_gestao_integrada_de_residuos_solidos.pdf
Porto Alegre	RS	S	2013	PMGIRS	Prefeitura de Porto Alegre - DMLU	http://www2.portoalegre.rs.gov.br/dmlu/default.php?p_secao=161
Rio de Janeiro	RJ	NE	2012	PMGIRS	COMLURB	http://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/3035089/DLFE-247507.pdf/Plano_Gestao_Integrada_Residuos.pdf
Serra	ES	SE	2013	PMGIRS	Visao Ambiental Consultoria	http://www.serra.es.gov.br/secom-secretaria-de-comunicacao/2013/07/plano-de-residuos-solidos-foi-discutido-em-audiencia-publica
Santos	SP	SE	2011	PMGIRS	Prefeitura de Santos	http://www.santos.sp.gov.br/meioambiente/downloads/pgirs.pdf
São Paulo	SP	SE	2012	PMGIRS	NI	http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/servicos/arquivos/pmsp_2012_plano_municipal_gestao_integrada_residuos_s.pdf
Santo André	SP	SE	2012	PMSB/PMGIRS	TCRE Engenharia	http://www2.semasa.sp.gov.br/sites/default/files/Anexo%20Unico%20PMGIRS.pdf
Uberlândia	MG	SE	2013	PMGIRS	NI	http://www.uberlandia.mg.gov.br/uploads/cms_b_arquivos/7929.pdf

NI - Não Informado

Anexo IV

Lista de Verificação aplicada na análise dos planos da amostra

Lista de Verificação	
Município:	Ano de publicação:
Autor:	
1. Diagnóstico da situação dos resíduos sólidos gerados no respectivo território, contendo a origem, o volume, a caracterização dos resíduos e as formas de destinação e disposição final adotadas (Inc. I art. 19 Lei n. 12.305/2010)	conf.
1.1. Aspectos gerais	
1.1.1. Possui população estimada e projeções de crescimento populacional	
1.1.2. Abrange todas as áreas urbanas do município	
1.1.3. Possui dados das características socioeconômicas	
1.1.4. Faz o mapeamento das características socioeconômicas para cada bairro/distrito	
1.2. Características dos resíduos sólidos urbanos (RSU)	
1.2.1. Possui caracterização gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos	
1.2.2. Estimou a geração per capita	
1.2.3. Quantificou o volume gerado por ano	
1.2.4. Faz separação entre os resíduos públicos e domiciliares	
1.2.5. Apresenta o histórico de geração de RSU	
1.3. Gestão municipal	
1.3.1. Há política voltada para o manejo dos resíduos sólidos urbanos	
1.3.2. Apresenta política voltada para a institucionalização da coleta seletiva/reciclagem	
1.4. Aspectos Operacionais - coleta seletiva	
1.4.1. O município faz a coleta seletiva	
1.4.2. Possui a abrangência da coleta seletiva	
1.4.3. Possui a quantidade de resíduos coletados diariamente	
1.4.4. Faz coleta porta a porta	
1.4.5. Faz coleta em pontos de entrega voluntária	
1.4.6. Possui dados separados por tipo de coleta	
1.4.7. Possui dados de frequência e rotas para a coleta porta a porta e coleta dos PEVs	

1.4.8. *Trata de forma diferenciada bairros/distritos com características socioeconômicas e outras características diferentes (ex.: Rural e urbana, aglomerados urbanos, condomínios)*

1.4.9. *Apresenta a forma atual de financiamento da coleta seletiva*

1.5. Aspectos Operacionais - tratamento

1.5.1 *Os resíduos coletados separadamente são triados*

1.5.2. *Apresentou o mapeamento das plantas de triagem, contendo localização e quantidade*

1.5.3. *Trata sobre a administração das plantas de triagem (adm pública, cooperativas u associações de catadores)*

1.5.4. *Apresenta dados de resíduos recuperados na triagem/índice de rejeito nos galpões de triagem*

1.5.5. *Apresenta dados de beneficiamento dos resíduos antes da sua comercialização*

1.5.6. *Possui mapeamento das rotas de comercialização (como são comercializados os resíduos recuperados e/ou beneficiados nas plantas de triagem)*

1.5.7. *Possui dados de valor comercial dos materiais recicláveis*

1.5.8. *Faz tratamento na fração orgânica do RSU*

1.5.9. *Apresenta mapa com as plantas de tratamento de orgânicos*

1.5.10. *Cita alguma outra forma de tratamento*

1.5.11. *Apresenta a forma atual de financiamento do tratamento*

1.6. Participação dos Catadores

1.6.1. *O município contabiliza os catadores que trabalham isolados no lixão ou nas ruas*

1.6.2. *São citados números de catadores cadastrados no Cadastro único do Governo Federal ou outros Cadastros*

1.6.3. *Foram mapeadas (localização e quantidade) das associações/cooperativas de catadores*

1.6.4. *Existe levantamento dos catadores que compõem as cooperativas*

1.6.5. *A prefeitura contrata e/ou mantém uma relação com os catadores para a prestação da coleta seletiva porta a porta*

1.6.6. *A prefeitura contrata /ou mantém uma relação com os catadores para a prestação da triagem*

1.6.7. *Relata iniciativas de capacitação, assessoria técnica ou assistência social aos Catadores*

1.6.8. *Apresenta dados de produtividade mensal dos catadores*

1.6.9. *Apresenta dados de renda mensal dos catadores*

1.7. Logística Reversa

1.7.1. *Há alguma iniciativa de logística reversa*

1.7.2. A experiência de logística reversa abrange os resíduos do art. 33 da Lei n. 12.305/2010

1.8. Educação ambiental

1.8.1. Realiza campanhas para a separação dos resíduos nos domicílios

2. Metas, Programas e Ações

Conf.

2.1. Metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada (Inc. XIV art. 19 Lei n. 12.305/2010)

2.1.1. Apresenta metas de redução da quantidade de resíduos secos em aterro sanitários

2.1.2. Possui metas de redução da quantidade de resíduos úmidos em aterros sanitários

2.1.3. Possui metas de atingimento da coleta seletiva no município em termo de abrangência (bairros, distritos, áreas) ou populacional

2.1.4. Possui metas de melhoria de eficiência da triagem

2.1.5. Possui metas de redução e reutilização dos resíduos

2.1.6. O plano apresenta estudo de cenarização para horizontes de crescimento econômico

2.2. Procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotados nos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos (Inc. V art. 19 Lei n. 12.305/2010)

2.2.1. Definição da forma de coleta seletiva (porta a porta, pevs, com catadores, sistema misto)

2.2.2. Definição da frequência de coleta para cada bairro/distrito

2.2.3. Escolha dos equipamentos (caminhões, veículos de pequeno porte, etc)

2.2.4. Logística de coleta e transporte para a triagem

2.2.5. Estimativas de quantitativo para coletores e áreas de armazenamento temporário

2.2.6. Estimativa de quantitativos para galpões de triagem em consonância com as metas planejadas

2.2.7. Estimativas de outras plantas de tratamento, inclusive de orgânicos, em consonância com as metas estabelecidas

2.3. Descrição das formas e dos limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa e de outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos (Inc. XV art. 19 Lei n. 12.305/2010)

2.3.1. Mecanismos de previsão para integração com os acordos setoriais nacionais para a logística reversa de embalagens em geral

--

2.3.2. Limites de atuação da coleta seletiva e o setor privado na coleta das embalagens em geral

2.3.3. Mecanismos de integração da coleta seletiva e setor privado na coleta de lâmpadas, pilhas e baterias, eletroeletrônicos e outros resíduos contidos no art. 33 Lei n. 12.305/2010

2.3.4. Estratégias de logística reversa para outros resíduos de relevância Estadual ou Municipal

2.4. Mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos (Inc. XII art. 19 Lei n. 12.305/2010)

2.4.1. Possui estratégias para assessoria técnica, capacitação para catadores de materiais recicláveis

2.4.2. Possui estratégias para melhorar a logística de comercialização de recicláveis e integração com a logística reversa

2.4.3 Há previsão de incentivos econômicos para aumento da reciclagem (linhas de crédito, cessão de áreas públicas, redução/isenção de impostos, pagamento por serviços ambientais)

2.4.4. O plano prevê a implantação de plantas de beneficiamento dos recicláveis para valorizar o material (público ou estratégias de atração de entidades privadas)

2.5. Sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como a forma de cobrança desses serviços, observada a Lei nº 11.445, de 2007 (Inc. XIII art. 19 Lei n. 12.305/2010)

2.5.1 Possui o sistema de cálculo visando a autossuficiência financeira municipal

2.5.2 O sistema de cobrança engloba todas as etapas de responsabilidade municipal na destinação adequada dos resíduos

2.5.2 Os custos com a coleta seletiva estão previsto no sistema de cobrança

2.6

2.5.3. O plano propõe estratégias de cobrança diferenciada conforme participação da população na coleta seletiva

2.5.4 Sistema de cobrança prevê a integração com o setor privado na logística reversa (custos com a logística reversa, contrato com as indústrias para a prestação dos serviços de coleta e destinação para o setor privado)

2.6. Programas e ações para a participação dos grupos interessados, em especial das cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, se houver (Inc. XI art. 19 Lei n. 12.305/2010)

2.6.1 . Estão previstos programas de apoio aos Catadores com assistência técnica, capacitação, assistência social com vistas ao apoio na organização da categoria

2.6.2. Há previsão de contratação de associações/cooperativas de catadores para a prestação dos serviços de coleta seletiva e/ou triagem

2.7. Programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos (Inc. X art. 19 Lei n. 12.305/2010)

2.7.1. O plano contém programas de comunicação e educação ambiental para a população para a correta separação dos resíduos nas residências

2.7.2. Os programas de comunicação e educação ambiental preveem a comunicação da logística reversa, quando houver

2.8. Programas e ações de capacitação técnica voltada para sua implementação e operacionalização (Inc. IX art. 19 Lei n. 12.305/2010)

2.8.1. Há previsão de programas voltados para capacitação e fortalecimento institucional da equipe da Prefeitura para atuação nas novas frentes de trabalho para a implementação do Plano

3. Sistema de monitoramento

Conf.

3.1. Ações preventivas e corretivas a serem praticadas, incluindo programa de monitoramento (Inc. XVII art. 19 Lei n. 12.305/2010)

3.1.1. O plano contém mecanismos para acompanhar a caracterização dos rejeitos no aterro sanitário

3.1.2. Prevê estrutura governamental para o acompanhamento e implementação das ações

3.1.3. Há previsão da atuação de entidade externa de regulação para o monitoramento da implementação do plano

3.1.3. Existem mecanismos específicos de controle dos serviços da coleta seletiva

3.1.4. Prevê mecanismos de controle de dados em cada fase da destinação final de maneira a permitir um balanço de massa do que é gerado e seu destino final

3.1.5. Existe mecanismo de verificação da qualidade de separação dos RSU nas residências

3.1.6. O plano orienta para a construção de sistema de informações

3.1.7. O sistema de informações pensado prevê a integração com o SINIR e SINISA

3.1.8. O plano prevê soluções para situações de emergência ou manutenção da operação dos sistemas de coleta seletiva, triagem e tratamento dos RSU

3.2. Indicadores de desempenho operacional e ambiental dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos (Inc. VI art. 19 Lei n. 12.305/2010)

3.2.1. Existe compatibilidade com os indicadores do SNIS

3.2.2. Possui indicadores que expressam a quantidade de material coletado pela coleta seletiva

- 3.2.3. *Possui indicadores que expressam a quantidade de material seco recuperado e comercializado*
- 3.2.4. *Possui indicadores que expressam a quantidade de material úmido recuperado*
- 3.2.5. *Possui indicador para a abrangência territorial e populacional dos serviços de coleta seletiva*
- 3.2.6. *Possui indicadores para expressar a produtividade dos catadores na coleta seletiva e/ou triagem*
- 3.2.7. *Possui indicadores para verificar a adesão da população na separação domiciliar*
- 3.2.8. *Possui indicador para relacionar os custos com a coleta seletiva e sua eficiência de recuperação de recicláveis*
- 3.2.9. *Possui indicadores para avaliar a autossuficiência do município nos serviços de manejo dos RSU*
- 3.2.10. *Possui indicadores voltados para monitorar a logística reversa de cadeias específicas*

Anexo V

Resultado da aplicação da lista de verificação e análise dos planos da amostra selecionada

Itens de Análise / Municípios	Americana/SP	Campinas/SP	Curitiba/PR	Divinópolis/MG	Florianópolis/SC	Fortaleza/CE	Guarulhos/SP	Mauá/SP	Natal/RN	Niterói/RJ	Porto Alegre/RS	Rio de Janeiro/RJ	Santos/SP	Serra/ES	São Paulo/SP	Santo André/SP	Uberlândia/MG
1. Diagnóstico da situação dos resíduos sólidos gerados no respectivo território, contendo a origem, o volume, a caracterização dos resíduos e as formas de destinação e disposição final adotadas (Inc. I art. 19 Lei n. 12.305/2010)																	
Total por categoria	24	25	24	18	24	25	13	17	25	10	35	17	22	21	25	35	21
1.1. Aspectos gerais																	
<i>1.1.1. Possui população estimada e projeções de crescimento populacional</i>	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0
<i>1.1.2. Abrange todas as áreas urbanas do município</i>	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1
<i>1.1.3. Possui dados das características socioeconômicas</i>	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1
<i>1.1.4. Faz o mapeamento das características socioeconômicas para cada bairro/distrito</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1
1.2. Características dos resíduos sólidos urbanos (RSU)																	
<i>1.2.1. Possui caracterização gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos</i>	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>1.2.2. Estimou a geração per capita</i>	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1
<i>1.2.3. Quantificou o volume gerado por ano</i>	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0
<i>1.2.4. Faz separação entre os resíduos públicos e domiciliares</i>	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0
<i>1.2.5. Apresenta o histórico de geração de RSU</i>	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0
1.3. Gestão municipal																	
<i>1.3.1. Há política voltada para o manejo dos resíduos sólidos urbanos</i>	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
<i>1.3.2. Apresenta política voltada para a institucionalização da coleta seletiva/reciclagem</i>	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0
1.4. Aspectos Operacionais - coleta seletiva																	
<i>1.4.1. O município faz a coleta seletiva</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>1.4.2. Possui a abrangência da coleta seletiva</i>	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1

<i>1.4.3. Possui a quantidade de resíduos coletados diariamente</i>	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1
<i>1.4.4. Faz coleta porta a porta</i>	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1
<i>1.4.5. Faz coleta em pontos de entrega voluntária</i>	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0
<i>1.4.6. Possui dados separados por tipo de coleta</i>	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0
<i>1.4.7. Possui dados de frequência e rotas para a coleta porta a porta e coleta dos PEVs</i>	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1
<i>1.4.8. Trata de forma diferenciada bairros/distritos com características socioeconômicas e outras características diferentes (ex.: Rural e urbana, aglomerados urbanos, condomínios)</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>1.4.9. Apresenta a forma atual de financiamento da coleta seletiva</i>	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1
1.5. Aspectos Operacionais - tratamento																	
<i>1.5.1 Os resíduos coletados separadamente são triados</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
<i>1.5.2. Apresentou o mapeamento das plantas de triagem, contendo localização e quantidade</i>	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0
<i>1.5.3. Trata sobre a administração das plantas de triagem (adm pública, cooperativas ou associações de catadores)</i>	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1
<i>1.5.4. Apresenta dados de resíduos recuperados na triagem/índice de rejeito nos galpões de triagem</i>	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1
<i>1.5.5. Apresenta dados de beneficiamento dos resíduos antes da sua comercialização</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>1.5.6. Possui mapeamento das rotas de comercialização (como são comercializados os resíduos recuperados e/ou beneficiados nas plantas de triagem)</i>	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>1.5.7. Possui dados de valor comercial dos materiais recicláveis</i>	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>1.5.8. Faz tratamento na fração orgânica do RSU</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>1.5.9. Apresenta mapa com as plantas de tratamento de orgânicos</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>1.5.10. Cita alguma outra forma de tratamento</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>1.5.11. Apresenta a forma atual de financiamento do tratamento</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
1.6. Participação dos Catadores																	
<i>1.6.1. O município contabiliza os catadores que trabalham isolados no lixão ou nas ruas</i>	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
<i>1.6.2. São citadas quantidades de catadores cadastrados no Cadastro único do Governo Federal ou outros Cadastros</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0

<i>1.6.3. Foram mapeadas (localização e quantidade) das associações/cooperativas de catadores</i>	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1
<i>1.6.4. Existe levantamento dos catadores que compõem as cooperativas</i>	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1
<i>1.6.5. A prefeitura contrata e/ou mantém uma relação com os catadores para a prestação da coleta seletiva porta a porta</i>	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>1.6.6. A prefeitura contrata /ou mantém uma relação com os catadores para a prestação da triagem</i>	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1
<i>1.6.7. Relata iniciativas de capacitação, assessoria técnica ou assistência social aos Catadores</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
<i>1.6.8. Apresenta dados de produtividade mensal dos catadores</i>	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0
<i>1.6.9. Apresenta dados de renda mensal dos catadores</i>	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1
1.7. Logística Reversa																	
<i>1.7.1. Há alguma iniciativa de logística reversa</i>	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1
<i>1.7.2. A experiência de logística reversa abrange os resíduos do art. 33 da Lei n. 12.305/2010</i>	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1
1.8. Educação ambiental																	
<i>1.8.1. Realiza campanhas para a separação dos resíduos nos domicílios</i>	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1
2. Metas, Programas e Ações																	
Total por categoria	11	17	18	7	5	12	13	9	12	8	15	12	11	12	12	23	13
2.1. Metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada (Inc. XIV art. 19 Lei n. 12.305/2010)																	
<i>2.1.1. Apresenta metas de redução da quantidade de resíduos secos em aterro sanitários</i>	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0
<i>2.1.2 Possui metas de redução da quantidade de resíduos úmidos em aterros sanitários</i>	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1
<i>2.1.3 Possui metas de atingimento da coleta seletiva no município em termo de abrangência (bairros, distritos, áreas) ou populacional</i>	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1
<i>2.1.4. Possui metas de melhoria de eficiência da triagem</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>2.1.5. Possui metas de redução e reutilização dos resíduos</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
<i>2.1.6. O plano apresenta estudo de cenarização para horizontes de crescimento econômico</i>	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0

2.2. Procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotados nos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos (Inc. V art. 19 Lei n. 12.305/2010)																	
<i>2.2.1. Definição da forma de coleta seletiva (porta a porta, pevs, com catadores, sistema misto)</i>	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>2.2.2. Definição da frequência de coleta para cada bairro/distrito</i>	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0
<i>2.2.3. Escolha dos equipamentos (caminhões, veículos de pequeno porte, etc)</i>	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0
<i>2.2.4 Logística de coleta e transporte para a triagem</i>	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0
<i>2.2.5. Estimativas de quantitativo para coletores e áreas de armazenamento temporário</i>	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0
<i>2.2.6. Estimativa de quantitativos para galpões de triagem em consonância com as metas planejadas</i>	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0
<i>2.2.7. Estimativas de outras plantas de tratamento, inclusive de orgânicos, em consonância com as metas estabelecidas</i>	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1
2.3. Descrição das formas e dos limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa e de outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos (Inc. XV art. 19 Lei n. 12.305/2010)																	
<i>2.3.1 Mecanismos de previsão para integração com os acordos setoriais nacionais para a logística reversa de embalagens em geral</i>	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
<i>2.3.2.Limites de atuação da coleta seletiva e o setor privado na coleta das embalagens em geral</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>2.3.3. Mecanismos de integração da coleta seletiva e setor privado na coleta de lâmpadas, pilhas e baterias, eletroeletrônicos e outros resíduos contidos no art. 33 Lei n. 12.305/2010</i>	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1
<i>2.3.4. Estratégias de logística reversa para outros resíduos de relevância Estadual ou Municipal</i>	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0
2.4. Mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos (Inc. XII art. 19 Lei n. 12.305/2010)																	
<i>2.4.1. Possui estratégias para melhorar a logística de comercialização de recicláveis e integração com a logística reversa</i>	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1
<i>2.4.2 Há previsão de incentivos econômicos para aumento da reciclagem (linhas de crédito, cessão de áreas públicas, redução/isenção de impostos, pagamento por serviços ambientais)</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0

2.4.3. O plano prevê a implantação de plantas de beneficiamento dos recicláveis para valorizar o material (público ou estratégias de atração de entidades privadas)	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1
2.5. Sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como a forma de cobrança desses serviços, observada a Lei nº 11.445, de 2007 (Inc. XIII art. 19 Lei n. 12.305/2010)																		
2.5.1 Possui o sistema de cálculo visando a autossuficiência financeira municipal	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0
2.5.2 O sistema de cobrança engloba todas as etapas de responsabilidade municipal na destinação adequada dos resíduos	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1
2.5.2 Os custos com a coleta seletiva estão previsto no sistema de cobrança	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1
2.5.3. O plano propõe estratégias de cobrança diferenciada conforme participação da população na coleta seletiva	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.5.4 Sistema de cobrança prevê a integração com o setor privado na logística reversa (custos com a logística reversa, contrato com as indústrias para a prestação dos serviços de coleta e destinação para o setor privado)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.6. Programas e ações para a participação dos grupos interessados, em especial das cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, se houver (Inc. XI art. 19 Lei n. 12.305/2010)																		
2.6.1. Estão previstos programas de apoio aos Catadores com assistência técnica, capacitação, assistência social com vistas ao apoio na organização da categoria	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2.6.2. Há previsão de contratação de associações/cooperativas de catadores para a prestação dos serviços de coleta seletiva e/ou triagem	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0
2.7. Programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos (Inc. X art. 19 Lei n. 12.305/2010)																		
2.7.1. O plano contém programas de comunicação e educação ambiental para a população para a correta separação dos resíduos nas residências	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2.7.2. Os programas de comunicação e educação ambiental preveem a comunicação da logística reversa, quando houver	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1
2.8. Programas e ações de capacitação técnica voltados para sua implementação e operacionalização (Inc. IX art. 19 Lei n. 12.305/2010)																		

2.8.1. Há previsão de programas voltados para capacitação e fortalecimento institucional da equipe da Prefeitura para atuação nas novas frentes de trabalho para a implementação do Plano	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1
3. Sistema de monitoramento																	
Total por categoria	1	4	3	2	1	9	5	3	10	4	6	3	4	5	5	14	1
3.1. Ações preventivas e corretivas a serem praticadas, incluindo programa de monitoramento (Inc. XVII art. 19 Lei n. 12.305/2010)																	
3.1.1. O plano contém mecanismos para acompanhar a caracterização dos rejeitos no aterro sanitário	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
3.1.2. Prevê estrutura governamental para o acompanhamento e implementação das ações	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
3.1.3. Há previsão da atuação de entidade externa de regulação para o monitoramento da implementação do plano	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0
3.1.3. Existem mecanismos específicos de controle dos serviços da coleta seletiva	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0
3.1.4 Prevê mecanismos de controle de dados em cada fase da destinação final de maneira a permitir fazer um balanço de massa da geração até a disposição final	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0
3.1.5. Existe mecanismo de verificação da qualidade de separação dos RSU nas residências	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.1.6. O plano orienta para a construção de sistema de informações	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0
3.1.7. O sistema de informações pensado prevê a integração com o SINIR e SINISA	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0
3.1.8. O plano prevê soluções para situações de emergência ou manutenção da operação dos sistemas de coleta seletiva, triagem e tratamento dos RSU	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0
3.2. Indicadores de desempenho operacional e ambiental dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos (Inc. VI art. 19 Lei n. 12.305/2010)																	
3.2.1. Existe compatibilidade com os indicadores do SNIS	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0
3.2.2. Possui indicadores que expressam a quantidade de material coletado pela coleta seletiva	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0
3.2.3. Possui indicadores que expressam a quantidade de material seco recuperado e comercializado	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0
3.2.4. Possui indicadores que expressam a quantidade de material úmido recuperado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
3.2.5. Possui indicador para a abrangência territorial e populacional dos serviços de coleta seletiva	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0

3.2.6. Possui indicadores para expressar a produtividade dos catadores na coleta seletiva e/ou triagem	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
3.2.7. Possui indicadores para verificar a adesão da população na separação domiciliar	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
3.2.8. Possui indicador para relacionar os custos com a coleta seletiva e sua eficiência de recuperação de recicláveis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
3.2.9. Possui indicadores para avaliar a autossuficiência do município nos serviços de manejo dos RSU	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
3.2.10. Possui indicadores voltados para monitorar a logística reversa de cadeias específicas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	36	46	45	27	30	46	31	29	47	22	56	32	37	38	42	72	35
Classificação por Pontuação Total	10	5	6	16	14	4	13	15	3	17	2	12	9	8	7	1	11