

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DE TECNOLOGIA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA URBANA**

**ANÁLISE DO PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO INTEGRADO  
DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE OURINHOS/SP À LUZ DA POLÍTICA  
NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS – LEI 12.305/10**

Guilherme Luis Coletti

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana da Universidade Federal de São Carlos, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Engenharia Urbana.

Orientação: Prof. Dr João Sergio Cordeiro

São Carlos

2015

**Ficha catalográfica elaborada pelo DePT da  
Biblioteca Comunitária da UFSCar**

C694ap Coletti, Guilherme Luis.  
Análise do Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos de Ourinhos/SP à luz da Política Nacional de Resíduos Sólidos – Lei 12.305/10 / Guilherme Luis Coletti. -- São Carlos : UFSCar, 2015.  
128 f.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal de São Carlos, 2015.

1. Resíduos sólidos. 2. Política Nacional de Resíduos Sólidos (Brasil). 3. Gestão de resíduos sólidos. 4. Ourinhos (SP). I. Título.

CDD: 711.5 (20<sup>a</sup>)



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS**

Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia  
Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana

---

**Folha de Aprovação**

---

Assinaturas dos membros da comissão examinadora que avaliou e aprovou a Defesa de Dissertação de Mestrado do candidato Guilherme Luis Coletti, realizada em 17/04/2015:



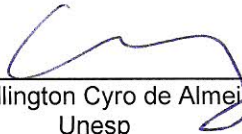
A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'João Sergio Cordeiro', is written above a horizontal line.

Prof. Dr. Joao Sergio Cordeiro  
UFSCar



A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Jorge Akutsu', is written above a horizontal line.

Prof. Dr. Jorge Akutsu  
UFSCar



A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Wellington Cyro de Almeida Leite', is written above a horizontal line.

Prof. Dr. Wellington Cyro de Almeida Leite  
Unesp

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço meus pais e amigos. São o que tenho de melhor.

Agradeço meu Orientador, João Sergio Cordeiro, por acreditar nesta pesquisa e por compartilhar seus pensamentos.

Agradeço ao Programa de Pós-graduação em Engenharia Urbana da UFSCar, seus professor e funcionários.

Agradeço à CNPQ, pelo financiamento desta ideia.

Enfim, obrigado a todos que participaram desta trajetória.

Que não termina aqui.

A cidade de Leônia refaz a si própria todos os dias: a população acorda todas as manhãs em lençóis frescos, lava-se com sabonetes recém-tirados da embalagem, veste roupões novíssimos, extrai das mais avançadas geladeiras latas ainda intatas, escutando as últimas lengalengas do último modelo de rádio. Nas calçadas, envolto em límpidos sacos plásticos, os restos da Leônia de ontem aguardam a carroça do lixeiro. Não só tubos retorcidos de pasta de dente, lâmpadas queimadas, jornais, recipientes, materiais de embalagem, mas também aquecedores, enciclopédias, pianos, aparelhos de jantar de porcelana: mais do que pelas coisas que todos os dias são fabricadas vendidas e compradas, a opulência de Leônia se mede pelas coisas que todos os dias são jogadas fora para dar lugar às novas. Tanto que se pergunta se a verdadeira paixão de Leônia é de fato, como dizem, o prazer das coisas novas e diferentes, e não o ato de expelir, de afastar de si, expurgar uma impureza recorrente. O certo é que os lixeiros são acolhidos como anjos e a sua tarefa de remover os restos da existência do dia anterior é circundada de um respeito silencioso, como um rito que inspira a devoção, ou talvez porque, uma vez que as coisas são jogadas fora, ninguém mais quer pensar nelas.

As cidades invisíveis, Italo Calvino, 1972

## SUMÁRIO

	Páginas
RESUMO.....	10
1 INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA.....	11
2 OBJETIVOS .....	13
2.1 Objetivo Geral.....	13
2.2 Objetivos Específicos .....	13
3 REVISÃO DE LITERATURA.....	14
3.1 O saneamento do espaço urbano e os resíduos sólidos.....	14
3.1.1 Para além dos nomes: os conceitos de lixo, rejeito e resíduo sólido.....	17
3.1.2 Classificação de resíduos sólidos.....	19
3.2 Gestão e gerenciamento de resíduos sólidos .....	21
3.2.1 Desafios da gestão de RSD: taxaço e privatização da coleta.....	26
3.3 Aspectos legais e normativos em resíduos sólidos .....	28
3.3.1 Um panorama da legislação ambiental no Brasil.....	28
3.3.2 LEI 12.305/2010 - PNRS: princípios, objetivos e instrumentos para a gestão e gerenciamento de resíduos sólidos.....	32
3.3.3 Legislação de RSU no estado de São Paulo.....	42
3.3.4 Legislação municipal para RSU: o caso do município de Ourinhos/SP.....	45
3.4 Coleta e destinação de RSD no Brasil.....	49
3.4.1 Coleta convencional de RSD no Brasil.....	49
3.4.2 A coleta seletiva.....	52
3.4.3 Formas de tratamento de RSD.....	55
3.4.4 Destinação final de resíduos sólidos.....	59
3.5 Panorama da gestão e gerenciamento de RSU nos Países desenvolvidos ..	64
3.6 Caracterização geral da área de estudo: o município de Ourinhos/SP .....	67
3.6.1 A paisagem do município.....	69
3.6.2 O sistema municipal de saneamento de RSD.....	70
3.7 Desativação de aterros de resíduos sólidos e entraves espaciais urbanos...	83
3.8 Análise crítica da revisão de literatura .....	90
4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	93
5 RESULTADOS .....	101
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	115
7 BIBLIOGRAFIA.....	118

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figuras</b>	<b>Páginas</b>
Figura 01: Etapas de um modelo ideal de Gerenciamento de RSD .....	15
Figura 02: Gestão de resíduos e seus componentes. ....	25
Figura 03: Destinação final de RSD no estado de São Paulo (ton/dia) .....	44
Figura 04: Intersecções previstas nos PGIRS, caso de Ourinhos/SP .....	48
Figura 05 Geração de RSU (Domésticos e de Limpeza Urbana) no Brasil .....	51
Figura 06: Coleta de RSU (Domésticos e de Limpeza urbana) no Brasil .....	51
Figura 07: Índices percentuais de abrangência da coleta regular de RSU (Domésticos e de Limpeza Urbana) no Brasil.....	52
Figura 08: Iniciativas de coleta seletiva por região no Brasil .....	54
Figura 09: Panfleto do MNCR contra a incineração no Brasil.....	57
Figura 10: Problemas comumente encontrados em lixões.....	60
Figura 11: Aterro Sanitário.....	61
Figura 12: Destinação final de RSU em 2012 e 2011 no Brasil.....	62
Figura 13: Destinação final de RSU, por Região, no Brasil. ....	63
Figura 14: Tributação cobrada sobre o gerenciamento de resíduos.....	65
Figura 15: Município de Ourinhos/SP com destaque para o aterro controlado da cidade .....	68
Figura 16: Parcelas de resíduos orgânicos e recicláveis produzidos .....	71
Figura 17: Cooperativa 'Recicla Ourinhos'. ....	72
Figura 18 Trabalho de catação dentro do aterro municipal. ....	73
Figura 19: Coleta seletiva realizada pelos catadores da 'Recicla Ourinhos' .....	74
Figura 20: Aterro Controlado do Município de Ourinhos/SP .....	76
Figura 21: Índices de qualidade de aterros de resíduos sólidos urbanos .....	77
Figura 22 :Índices de qualidade de aterros de resíduos sólidos urbanos .....	78
Figura 23: Aterro do município de Ourinhos em 2004, considerado inadequado pela CETESB .....	79
Figura 24: Situação da destinação final de Resíduos Sólidos Urbanos na Bacia do Médio Paranapanema.....	80
Figura 25: Situação da destinação final de Resíduos Sólidos Urbanos na Bacia do Médio Paranapanema.....	81
Figura 26: Aterro controlado de Ourinhos/SP e seu entorno.....	82
Figura 27: Cenário da disposição de RSD no Brasil, antes da promulgação da PNRS. ....	91
Figura 28: Cenário previsto pela PNRS para a disposição de RSD no Brasil. ....	92
Figura 29: Fluxograma da Metodologia.....	95
Figura 30: Escala de cores para classificação do PGIRSO.....	97

## ÍNDICE DE TABELAS

<b>Tabelas</b>	<b>Páginas</b>
Tabela 01: Composição gravimétrica dos RSD coletados no município de Ourinhos/SP segundo a SAE.....	70
Tabela 02: Índice CETESB de qualidade de aterro.....	77
Tabela 03: Tabela de responsabilidades quanto à coleta e transporte de RSD, segundo a PNRS.....	99
Tabela 04: Tabela de responsabilidades quanto à disposição final de RSD, segundo a PNRS.....	100
Tabela 05: Classificação do PGIRSO à luz da PNRS.....	101
Tabela 06: Tabela de responsabilidades quanto à coleta e transporte de rejeitos e RSD no município de Ourinhos/SP.....	112
Tabela 07: Tabela de responsabilidades quanto à destinação final de RSD no município de Ourinhos/SP.....	114



## LISTA DE SIGLAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas e Técnicas

ABES - Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental

ABRELPE - Associação Brasileira de Limpeza Pública e Resíduos Especiais

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária

BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social

CEMPRE - Compromisso Empresarial Para Reciclagem

CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental do Estado de São Paulo

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente

CNI - Confederação Nacional das Indústrias

CNUMAD - Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento

EIA/RIMA - Estudo de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

EPA - Environment Protection Agency

FIESP - Federação das Indústrias do Estado de São Paulo

FUNASA - Fundação Nacional de Saúde

IBAM - Instituto Brasileiro de Administração Municipal

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IQR - Índice de Qualidade de Aterros de Resíduos

IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo

IPTU - Imposto Predial e Territorial Urbano

INCOP - Incubadora de Cooperativas Populares da UNESP – Ourinhos

MMA - Ministério do Meio Ambiente

MNCR - Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis

NBR - Norma Brasileira Reguladora

OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico

OMS - Organização Mundial da Saúde

PERS - Política Estadual de Resíduo Sólido

PGIRS - Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

PGIRSO - Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Ourinhos

PNMA - Política Nacional do Meio Ambiente

PNRS - Política Nacional de Resíduos Sólidos

PNSB - Política Nacional de Saneamento Básico

PPP - Parceria Público Privada

RAD - Recuperação de Áreas Degradadas

RAP - Relatório Ambiental Preliminar

RCRA - Resource Conservation and Recovery Act

RSD - Resíduos Sólidos Doméstico

RSU - Resíduo Sólido Urbano

SAE - Superintendência de Água e Esgoto de Ourinhos

SEAQUA - Sistema Estadual de Administração da Qualidade Ambiental, Proteção, Controle e Desenvolvimento do Meio Ambiente e Uso Adequado dos Recursos Naturais

SENAES - Secretaria Nacional de Economia Solidária

SIES - Sistema Nacional de Informações em Economia Solidária

SINIR - Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos

SINIS - Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento

SINMETRO - Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial

SISNAMA - Sistema Nacional do Meio Ambiente

SNVS - Sistema Nacional de Vigilância Sanitária

SUASA - Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária

TAC - Termo de Ajuste de Conduta

UNESP - Universidade Estadual Paulista

## RESUMO

O grande dilema que envolve os resíduos sólidos está relacionado com o aumento de sua geração, assim como o gerenciamento adequado de sua coleta, transporte, tratamento e disposição final, de forma a minimizar os impactos ambientais e urbanos decorrentes. Dilema esse, vem consumindo elevada dose de recursos humanos, tecnológicos e financeiros fazendo com que os resíduos ocupem um importante papel nos sistemas urbanos de saneamento. Dessa forma, o Estado brasileiro instituiu, por meio da Lei 12.305, em 02 de Agosto de 2010, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) na tentativa de sistematizar a gestão de resíduos no País, responsabilizando atores envolvidos em todo o ciclo de vida dos produtos. Entre estas responsabilidades, a PNRS exigiu das Prefeituras a confecção de um Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, apresentando conteúdo mínimo a ser contemplado. Sendo assim, este trabalho teve como objetivo analisar o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Ourinhos/SP (PGIRSO) à luz das exigências da PNRS e comparar suas propostas com as ações realizadas pela Prefeitura. Concluiu-se que, embora o Plano possua conteúdo mínimo para desencadear melhorias no gerenciamento de resíduos, sua aplicação não vem ocorrendo, fazendo do documento mera formalidade sem uso associado à qualidade socioambiental do município.

**Palavras-chave:** PNRS; PGIRSO; Resíduos Sólidos Domésticos; Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

## ABSTRACT

The great dilemma involving solid waste is related to the increase of its generation as well as with the adequate management of its collection, transportation, processing and final disposal, in such a way as to minimize related environmental and urban impacts. Such dilemma has been consuming high levels of human, technological and financial resources, granting the wastes a significant role in the urban sanitation systems. Thus, Brazil has created, by means of Law 12,305, dated as of August 2<sup>nd</sup>, 2010, the National Policy of Solid Wastes (PNRS) pursuing the systematization of the waste management in the country holding liable all the parties involved in the life cycle of goods. Among the duties contained therein, the PNRS requires the City Halls to prepare a Municipal Plan for Integrated Management of Solid Wastes, which shall present the minimum content to be implemented in this regard. In this way, this paperwork has the purpose to review the Municipal Plan for Integrated Management of Solid Wastes of the City Ourinhos/SP (PGIRSO) in light of the requirements made by the PNRS and to compare the propositions of such plan with the actions so far taken by the City Hall of Ourinhos/SP. It is concluded that, although the PGIRSO provides the minimum content to implement improvements in the wastes management, it has not been put into force, turning it into a simple bureaucracy with no enforcement related to the social environmental quality of the municipality.

**Key words:** PNRS; PGIRSO; Domestic Solid Wastes; Solid Wastes Management.

## 1 INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

O espaço urbano por excelência é concentrador, um receptáculo das atividades humanas sobre a terra. No início deste século, pela primeira vez desde o alvorecer da vida urbana, a população que vive nas cidades passou a ser maior que as que habitam o espaço rural. Essa nova ordem na distribuição dos habitantes sobre o planeta, marcada pela concentração de pessoas em núcleos urbanos, perturbou o fluxo natural de energia e matéria pelo globo, culminando na produção de espaços adensados e complexos.

A Revolução Industrial marcou o início acelerado da reorganização da população sobre os territórios, fez das cidades o *locus* da produção e consumo de mercadorias e conseqüentemente da produção de resíduos.

Através das atividades industriais, comerciais ou biológicas os produtos das áreas externas as cidades – como as agropecuárias, marinhas e as minerações – são processados, gerando intenso acréscimo de resíduos sólidos, líquidos e gasosos no meio urbano. A demanda crescente por produtos industrializados faz com que as cidades enfrentem hoje o problema da superprodução de resíduos, tornando seu gerenciamento adequado motivo de profundas discussões, seja no campo técnico-científico ou no político-econômico.

Salientada a maneira como o capital organizou o território e o tempo, fracionado e valioso, entende-se o consumo de produtos processados e embalados como algo essencial para a satisfação das necessidades básicas do corpo, como alimentação, cura das doenças, vestimentas e muitas vezes até para o consumo de água potável. Somado a isso, o uso de materiais sofisticados e descartáveis pelo setor industrial tornou-se prática comum em uma sociedade organizada a consumir objetos cada vez mais supérfluos.

A obsolescência planejada ou projetada e a descartabilidade tornaram-se assim elementos vitais para a manutenção do modo de produção capitalista. Material e simbolicamente, a obsolescência gera a ilusão de que a vida útil do produto esgotou-se, mesmo que ele esteja em perfeitas condições de uso, a exemplo dos papeis da propaganda e da moda no mundo globalizado (LAYRARGUES, 2002). Na fase histórica atual, tais fenômenos são perceptíveis através do *frenesi* da circulação de mercadorias, fator essencial da acumulação.

No mais, considerando que o destino de todo produto embalado é ser consumido e descartado, não é de se estranhar que os resíduos sólidos produzidos em ambiente doméstico – os resíduos sólidos domésticos (BRASIL, 2010) - tenham tornado-se uma das expressões mais concretas dos riscos ambientais da descartabilidade. Os impactos que seu manejo e disposição inadequada provocam na paisagem, no solo, na atmosfera, na vegetação e nos recursos hídricos são realidade para muitos municípios brasileiros.

Desta forma, o grande dilema atual acerca dos resíduos sólidos domésticos (RSD) está relacionado com o aumento da sua geração, sua coleta e transporte, tratamento e disposição final, de forma a minimizar os impactos ambientais e urbanos decorrentes. Dilema esse que tem consumido elevada dose de recursos humanos, tecnológicos e financeiros fazendo com que os resíduos ocupem um importante papel nos sistemas urbanos de saneamento.

Ilustrando este cenário, no ano de 2012, os resíduos sólidos produzidos diariamente no Brasil somaram 181.288 toneladas, gerando um total de 67 milhões de toneladas de RSU, dos quais 42,02% tiveram destinação final inadequada, em lixões e aterros controlados, sendo 57,98% dispostos em aterros sanitários (ABRELPE, 2012).

Conforme esclarece a Constituição Federal de 1988, o gerenciamento dos resíduos sólidos produzidos nas cidades brasileiras é de competência do Poder Público local. Cabe à Prefeitura, organizar o sistema de limpeza urbana, o manejo dos resíduos sólidos e definir de que forma este sistema irá funcionar, considerando a coleta domiciliar, convencional e seletiva, transbordo, transporte, triagem para fins de reutilização ou reciclagem, tratamento, e disposição final, entre outros eventuais serviços relacionados ao universo dos resíduos sólidos.

Dessa forma o Estado brasileiro instituiu, por meio do Decreto 7.404, em 02 de Agosto de 2010, a Lei 12.305 - Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), na tentativa de sistematizar a gestão integrada e o gerenciamento de resíduos sólidos, atribuir responsabilidades aos seus geradores e nortear as Prefeituras e empresas quanto ao saneamento e limpeza urbana, através dos princípios, objetivos e instrumentos que estabelece. Entre estas responsabilidades, a PNRS exigiu dos municípios a confecção de um Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS), até Agosto de 2012.

Estes Planos municipais são apresentados como instrumentos de gestão que visam melhorias na qualidade socioambiental do meio urbano. A PNRS exige conteúdo mínimo a ser apresentado pelas Prefeituras em seus PGIRS, estes contemplam as etapas do gerenciamento de resíduos sólidos e norteiam as administrações locais quanto ações futuras.

Nesse sentido, este trabalho tomou o PGIRS de Ourinhos, interior de São Paulo, chamado Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos de Ourinhos (PGIRSO), como objeto de análise, na busca de avaliar sua qualidade técnica, a contemplação das exigências expostas na PNRS e a capacidade do Plano de promover melhorias reais para o gerenciamento de resíduos sólidos e consequente qualidade ambiental e social no município.

A disposição de RSU é parte das preocupações legais expostas na PNRS e também deste trabalho, seu debate faz-se de extrema importância no cenário atual em que áreas adequadas para sua disposição tornam-se escassas no País. Quando somados demandas de proteção ambiental, especulação do valor da terra e interesses dos agentes produtores do

espaço, nota-se que os locais ambientalmente adequados e economicamente viáveis para a disposição de resíduos concentram-se em áreas cada vez mais afastadas dos núcleos urbanos. Empreendimentos que geram altos custos às Prefeituras, ao mesmo tempo que desvalorizam as áreas onde instalam-se.

Uma das discussões que inaugura o debate sobre a produção exacerbada de resíduos sólidos no espaço urbano, caminha junto às preocupações quanto ao esgotamento dos aterros, sanitários ou não, em funcionamento no País. Estas áreas, quando saturadas, tornam-se o que considerou-se neste trabalho como 'entraves do espaço urbano', espaços marcados pelos riscos ambientais que os cercam.

Inserido nesse contexto, os 103.026 habitantes do Ourinhos/SP (IBGE, 2010), produzem em média 81,34 toneladas/dia de RSD que são depositados no aterro controlado da cidade, inferindo que a disposição final de resíduos em ambientes inadequados passa-se a representar um dos maiores problemas a ser solucionado pela administração atual.

Concomitantemente, o município enfrenta a saturação deste aterro, fato que entende-se como uma oportunidade de investigação e conhecimento dos processos de desativação, recuperação e revitalização de propriedades que por muitos anos receberam resíduos perigosos ou inertes, sem nenhum tratamento e que agora apresentam-se como áreas de discontinuidades urbanas, degradação ambiental, de riscos à salubridade do meio e à saúde pública.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo Geral**

Este trabalho teve como objetivo analisar o Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos de Ourinhos/SP (PGIRSO) em consonância à Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei, 12.305/10), além da finalidade de observar *in loco* ações efetivas no município, com foco nos resíduos sólidos domésticos.

### **2.2 Objetivos Específicos**

- Elaborar um quadro de responsabilidades quanto ao transporte e destinação final dos RSD em Ourinhos/SP, discutindo sua aplicabilidade;
- Analisar o cenário da disposição final de RSU no município diante a saturação do aterro em atividade;

- Estabelecer metodologia para análise e classificação de Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

### 3 REVISÃO DE LITERATURA

#### 3.1 O saneamento do espaço urbano e os resíduos sólidos

Em seu sentido mais amplo e como explica o geógrafo Roberto Lobato Corrêa, o espaço urbano pode ser entendido como o conjunto de diferentes usos da terra justapostos entre si. Como cada função dos equipamentos urbanos define a área a qual é instalado, a cidade divide-se em locais de concentração de atividades comerciais, de serviços e de gestão, áreas industriais, residenciais - distintas em termos de forma e conteúdo social - e áreas de lazer. (CORRÊA, 1995). Um dos exemplos mais visíveis da ocupação do solo pelos equipamentos urbanos, diz respeito aos aterros de resíduos sólidos, grandes áreas destinadas aos usos dos sistemas de saneamento.

Eis então o espaço urbano: “fragmentado e articulado, reflexo e condicionante social, um conjunto de símbolos e campo de lutas. É assim a própria sociedade em uma de suas dimensões, aquela mais aparente, materializada nas formas espaciais” (CORRÊA, 1995, pág. 06).

Enquanto materialização da sociedade e do momento histórico que presencia-se, a cidade é marcada pela concentração de pessoas compartilhando espaços cada vez mais adensados e complexos. Adensados em termos estruturais e populacionais. Complexos, pois grandes cidades demandam equivalentes quantidades de serviços instalados para satisfação da sociedade, tal como a conhecemos. Dessa forma, salienta-se a importância dos sistemas de saneamento para a manutenção da salubridade do meio ambiente urbano.

Sem dúvida, dos serviços mais importantes necessários para o bem-estar social estão os relacionados à limpeza e higienização dos espaços domésticos e públicos. Quando inexistentes, mal administrados ou ineficientes, os sistemas de saneamento urbano, acarretam graves problemas, que vão do acúmulo de resíduos pelas ruas das cidades, símbolos de degradação dos espaços públicos, à transmissão de doenças à população, por meio dos líquidos e gases que eliminam.

Segundo Milanês e Teixeira (2001) o termo Sistema é utilizado para denominar:

[...] estruturas constituídas por diferentes componentes dinâmicos, os quais interagem entre si, causando mudanças no conjunto. Esse termo é normalmente usado quando se faz referência aos serviços de saneamento: sistema de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, sistema de drenagem (Milanês e Teixeira, 2001, pág. 02).

Dessa forma, levando em consideração o conceito abordado pelos autores, entende-se os serviços de saneamento, que envolvem a questão dos RSU, como um sistema: o sistema de saneamento de resíduos sólidos urbanos. Assim como os demais, este pode ser subdividido em diferentes elementos. Milanês e Teixeira (2001) afirmam que o desdobramento mais usual, apresentada pela PNRS, entende o sistema de saneamento de RSU constituído pelas etapas de geração, acondicionamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final:

A geração e o acondicionamento são de responsabilidade da população. A primeira, por ser o início do processo, define muitas das decisões a serem tomadas ao longo da cadeia e tem grande influência sobre todo o sistema. Apesar dessa importância, quase não é discutida pelos responsáveis pela gestão dos RSU no Brasil. Em relação ao acondicionamento de resíduos, existem algumas recomendações para se evitar acidentes, proliferação de vetores ou impacto visual. Todavia raramente esta etapa é fiscalizada pelo poder público (Milanês e Teixeira, 2001, pág. 02).

Nas etapas de coleta, tratamento e disposição final encontra-se um dos maiores descompassos da realidade brasileira com as prerrogativas presentes na PNRS. A Figura 01 apresenta um esquema para gestão de resíduos domésticos.

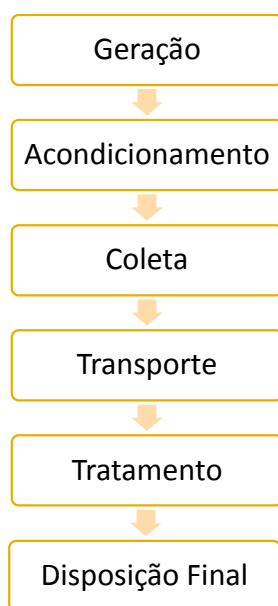


Figura 01: Etapas de um modelo ideal de Gerenciamento de RSD.  
Fonte: Milanês e Teixeira (2001).

Embora a coleta regular de resíduos seja fato, segundo a ABRELPE (2012) para 90,17% dos municípios brasileiros, cidades com iniciativas de coleta seletiva representam



apenas 59,8%, acarretando num entrave para as etapas de tratamento e conseqüentemente para a disposição adequada dos resíduos.

A reciclagem, compostagem e incineração aparecem como alternativas de tratamento e recuperação dos materiais diante à disposição bruta no solo. Dessa forma apenas os rejeitos, - dos processos de triagem e tratamento dos orgânicos e dos materiais potencialmente recicláveis - teriam como destino final os aterros do tipo sanitário. Porém, esta não é uma realidade para os sistemas de resíduos sólidos de muitos municípios pelo País. Quando gerenciados de maneira ineficaz, tornam-se uma das expressões mais concretas da poluição do meio, seus impactos ambientais estão presentes tanto no espaço urbano, quanto rural.

Nesse sentido, considera-se impacto ambiental:

[...] qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam: I - a saúde, a segurança e o bem-estar da população; II - as atividades sociais e econômicas; III - a biota; IV - as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; V - a qualidade dos recursos ambientais (CONAMA (1986, s/p).

No cenário exclusivamente urbano, os RSD, tornam-se símbolos de degradação quando acumulam-se pelas ruas das cidades ou em fundos de vale, acarretando sérios problemas para as administrações locais e a população, a exemplo da obstrução dos sistemas de drenagem das águas pluviais.

O Manual de Saneamento Básico da FUNASA (2004) alerta para o fato de que ‘os resíduos sólidos constituem problema sanitário de importância, quando não recebe os cuidados convenientes. As medidas tomadas para a solução adequada do problema dos resíduos sólidos têm, sob o aspecto sanitário, objetivos comuns a outras medidas de saneamento: de prevenir e controlar doenças a eles relacionadas’ (FUNASA, 2004, pág. 14). Além disso, o Manual faz menção aos efeitos psicológicos que uma comunidade limpa exerce sobre os hábitos da sociedade, garantindo a população a sensação de co-responsabilidade sobre a limpeza do meio.

Visando os princípios da saúde e do bem-estar da população brasileira, a Lei Federal nº 11.455 de 05 de janeiro de 2007, institui a Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB) e estabelece os serviços públicos de saneamento fundamentados em princípios como a universalização do acesso aos serviços sanitários e a saúde.

A PNSB, em seu Artigo 3º, define por Saneamento Básico o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais referentes ao abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas e a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, este último, entendido como o “conjunto de atividades, infraestruturas 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” (BRASIL, 2007, Art. 3º, inciso I, alínea c).

Apresentados estes conceitos, entende-se como pertinente distinguir o conceito de ‘Resíduo Sólido’, ‘Rejeito’ e ‘Lixo’, não apenas por uma questão semântica, mas principalmente pela sensibilidade de entender seus significados sociais e econômicos, tomados como norteador de uma adequação dos hábitos e de uma possível mudança do comportamento dos indivíduos e mesmo do poder público, perante os descartes.

### **3.1.1 Para além dos nomes: os conceitos de lixo, rejeito e resíduo sólido**

Segundo Bérrios (2002), para o indivíduo, o problema dos resíduos acaba no momento em que estes são dispostos fora da residência. Nesta prática cotidiana, poucos devem ser aqueles que questionam o destino dos RSD, qual o volume que ocupam, onde são dispostos, quais impactos provocam na paisagem, quais as potencialidades do seu reaproveitamento ou qual a sua durabilidade. Para Neves (2006), porém, esta perspectiva vem alterando-se à medida que a problemática do gerenciamento dos resíduos torna-se cada vez mais visíveis pela população, sendo necessárias situações calamitosas ou situações limites, como a emergência de uma crise ambiental ou mesmo a aplicação de multas e punições, para que o indivíduo adquira algum grau de consciência da relevância da coleta pública e da quantidade dos resíduos produzidos no meio urbano (BÉRRIOS, 2002). Neste sentido (SOUZA, 2011, pág. 06-07) escreve:

A população tem a percepção de que resíduo é tudo aquilo que é inservível e sujo, devendo ser mantido longe de seu convívio. As definições disponíveis na literatura refletem as múltiplas visões que as pessoas têm do lixo ou resíduo. Popularmente, o resíduo ou lixo é definido como tudo aquilo que não tem mais utilidade e que se joga fora. No entanto, essa definição traz embutidos aspectos culturais que veem o resíduo como algo desagradável, marginal e sujo, uma matéria desorganizada e disposta no momento e local impróprios. Tal conceito leva a que, no meio urbano, a população geralmente se preocupe em ter um sistema eficiente de coleta dos resíduos, afastando-os do seu meio de convivência e não se importando em saber qual o tratamento e a disposição final dispensada aos resíduos gerados.

Entretanto, apesar da denominação ‘resíduo sólido’ ser adotada por muitos pesquisadores e estar legitimada na PNRS desde 2010, o termo ‘lixo’ ainda é utilizado pelo autor e aparece em inúmeras publicações dos mais relevantes órgãos ambientais.

Para Schalc (1992) o conceito de resíduo sólido urbano vem acompanhado de uma mudança de postura que consiste no abandono daquilo que o autor chamou de “paradigma da disposição de resíduos”, onde os RSU são vistos como uma massa uniforme, que deve apenas ser coletada, compactada e enterrada ou queimada para a adoção de uma visão de que estes são compostos a partir de diferentes materiais que, dependendo de suas

características físicas, técnicas e econômicas, devem ser manuseados cada qual a sua especificidade (MILANÊS E TEIXEIRA, 2001).

A Organização Mundial da Saúde (OMS, 1998) citado pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD, 1998) define 'lixo' como qualquer coisa que não tem mais serventia, em um dado lugar, em certo momento e que não possui valor comercial. Tal definição atribui valor de troca aos componentes do lixo, fazendo deste o subproduto dos resíduos sólidos após a triagem de interesse da Indústria da reciclagem e do mercado de materiais.

De acordo com a definição de lixo adotada pela Organização Mundial da Saúde, (OMS) Galbiati (2001, pág. 01) conclui que:

[...] o resíduo sólido, separado na sua origem, ou seja, nas residências e empresas, e destinado à reciclagem, não pode ser considerado lixo, e sim, matéria prima ou insumo para a indústria ou outros processos de produção, com valor comercial estabelecido pelo mercado de recicláveis.

Para Leão (1997), resíduo é algo que faz parte de um processo produtivo ou não, e que eventualmente não está sendo aproveitado, mas que apresenta ainda uma utilização em potencial. Neste sentido, o autor refere-se ao termo Lixo como sendo:

[...] algo inservível, que necessitaria apenas ser disposto de uma maneira atóxica e não poluente, que se possível, não seja notado pela atual e futuras gerações (LEÃO, 1997, pág. 213).

No mais, a Lei 12.305/10 definiu e distinguiu os termos 'rejeito' e 'resíduo sólido', respectivamente, como sendo:

XV - rejeitos: resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada (BRASIL. Cap. II, Art. 3º);

XVI - resíduos sólidos: material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível (BRASIL, Cap. II, Art. 3º).

Por mais que perceba-se os significados dos termos 'rejeito' e 'lixo' como semelhantes, este trabalho não utilizou da segunda expressão para denominar qualquer porção dos descartes urbanos. Entende-se aqui o termo 'lixo' como expressão repleta de sentidos deturpados, contrários aos paradigmas estabelecidos para o gerenciamento de RSD.

Por outro lado, melhorias técnicas quanto ao destino e confinamento dos RSU, pela população e pelos responsáveis pelo seu gerenciamento, devem ser precedidas de propostas de educação ambiental, que envolvam a participação da população organizada e que conscientize os gestores em exercício. Sem essas adequações comportamentais, os resíduos sólidos “continuarão sendo concebidos e entendidos como lixo, ou seja, produto a ser simplesmente descartável e jogado em qualquer periferia da área urbana” (NUNES, 2002, pág. 51).

### 3.1.2 Classificação de resíduos sólidos

A classificação de RSU possui variáveis ao redor do mundo, sendo de responsabilidade de cada País possuir seus critérios para adoção de normas e classificações, além do arcabouço jurídico que os rege. Vias de regra, os resíduos podem ser classificados quanto sua origem, composição química ou periculosidade ou classificados de acordo com o padrão de qualidade ambiental específico local. Esta classificação determinará as especificidades da coleta, manejo, tratamento, reaproveitamento e disposição final destes materiais.

As classificações de referência mais utilizadas ao redor do mundo são baseadas no critério de periculosidade.

Nos Estados Unidos, por exemplo, a *U.S Environment Protection Agency* (EPA), através da *Resource Conservation and Recovery Act* (RCRA) estabelece que um resíduo pode ser considerado perigoso quando possuir certas características como a inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade ou constar de listas específicas, conforme apresentado pela EPA – *40 Code of Federal Regulations* (CFR), *Part 261* (1991) baseado em análise de componentes perigosos presentes no resíduo (HASAN, 1995).

Quanto a periculosidade, a Norma Brasileira Reguladora (NBR) nº 10.004 – Resíduos Sólidos – da Associação Brasileira de Normas e Técnicas (2004), tem por objetivo classificar os resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais para o ambiente e para a saúde pública, a fim de que estes possam ser manuseados e terem destino adequado. Segundo a Norma, os resíduos foram subdivididos em duas classes:

**Resíduos classe I – Perigosos:** são resíduos que apresentam periculosidade, dadas as suas propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas, sendo passíveis de promover riscos tanto à saúde pública, causando mortalidade, incidência de doenças ou acentuando seus índices, quanto ao meio ambiente, nos casos de gerenciamento inadequado. Apresentam inflamabilidade, corrosividade, toxicidade e patogenicidade.

**Resíduos classe II – Não perigosos.** Divididos em dois grupos:

**Classe II A** – não inertes: são os resíduos que apresentam como propriedades a biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água;

**Classe II B** – inertes: são resíduos que ao serem amostrados de forma representativa e entrarem em contato com água destilada ou desionizada, dinâmica ou estaticamente, em temperatura ambiente, não sofrem solubilização.

Um critério que pode ser utilizado para a classificação dos resíduos diz respeito a origem de sua produção. Nesse sentido, a NBR nº 10.004 – Resíduos Sólidos define e classifica os resíduos sólidos como materiais:

[...] nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente viáveis em face à melhor tecnologia disponível (NBR, 2004, pág. 01).

No mais, a Política Nacional de Resíduos Sólidos foi promulgada em 02 de Agosto de 2010, regulamentada pelo Decreto 7.404, legitimando e definido no Artigo 13º que os resíduos sólidos têm a seguinte classificação:

#### **I - quanto à origem:**

**a) resíduos domiciliares:** os originários de atividades domésticas em residências urbanas;

**b) resíduos de limpeza urbana:** os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;

**c) resíduos sólidos urbanos:** os englobados nas alíneas “a” e “b”;

**d) resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços:** os gerados nessas atividades, excetuados os referidos nas alíneas “b”, “e”, “g”, “h” e “j”;

**e) resíduos dos serviços públicos de saneamento básico:** os gerados nessas atividades, excetuados os referidos na alínea “c”;

**f) resíduos industriais:** os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;

**g) resíduos de serviços de saúde:** os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;

**h) resíduos da construção civil:** os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;

**i) resíduos agrossilvopastoris:** os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;

**j) resíduos de serviços de transportes:** os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;

**k) resíduos de mineração:** os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios;

## II - quanto à periculosidade:

a) **resíduos perigosos**: aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica;

b) **resíduos não perigosos**: aqueles não enquadrados na alínea “a”.

Apresentado o paradigma de como a legislação e os órgãos responsáveis pelo tema vêm encarando os resíduos sólidos gerados no espaço, dotados de valor, significados e potencialidades, instaura-se a problemática da gestão e do gerenciamento eficientes que venham a desenvolver e aperfeiçoar as etapas que constituem os sistemas urbanos de saneamento de resíduos.

### 3.2 Gestão e gerenciamento de resíduos sólidos

Tomados os RSU como um dos maiores problemas enfrentados pelas administrações municipais, entende-se a necessidade cada vez mais iminente de uma gestão e gerenciamento eficientes, que sirvam de instrumentos para a redução dos impactos ambientais e sociais correlacionados aos resíduos.

A responsabilidade acerca desta questão pertence à esfera da administração pública local e refere-se à coleta, transporte, destinação final e também conscientização da população quanto a problemática que envolvem os RSU.

Foi em 1988, com a promulgação da Constituição Federal, que os municípios passaram a ser entendidos como entes federativos autônomos, dotados de competências próprias, independências administrativas, legislativas e financeiras e, segundo o MMA:

[...] legislar sobre assuntos de interesse local; suplementar a legislação federal e a estadual e, ainda, organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local de caráter essencial derivando a interpretação de que o município é, portanto, o detentor da titularidade dos serviços de limpeza urbana e toda a gestão e manejo e dos resíduos sólidos, desde a coleta até a sua destinação final (MMA, 2014, s/p).

Já a PNRS reforça as responsabilidades dos municípios quando estabelece em seu Artigo 23º, os Incisos VI e IX, que ditam ser de competência comum da União, dos estados, do Distrito Federal e dos municípios proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer das suas formas, bem como promover programas de melhorias do saneamento básico (BRASIL, 2010).

Nesse sentido, termos como gestão e gerenciamento passaram a apresentar-se como conceitos norteadores dos assuntos relacionados os resíduos, tanto nas esferas nacionais,

estaduais e municipais, no campo público e privado. Embora utilizados comumente para intitular ações administrativas, a distinção dos termos 'gestão' e 'gerenciamento' faz-se necessária para que se possa trabalhar de forma integrada aspectos legislativos, ambientais, sociais e de planejamento de ações técnicas.

Milanês e Teixeira (2001) alertam que provavelmente esta confusão ocorra porque todos são traduções aceitáveis para o termo *solid waste management*, utilizado para definir uma variedade de práticas para manusear, de forma segura e efetiva, o fluxo de resíduos sólidos. Segundo Lopes (2003), o conceito gerenciamento surgiu na Escola de Administração, associado às noções de planejamento e controle. Na área dos resíduos sólidos, este conceito adequou-se às medidas de prevenção e correção dos problemas, vislumbrando a preservação dos recursos naturais, a economia de energia e a minimização da poluição ambiental.

De forma sucinta, Lopes (2003) entende a Gestão dos Resíduos Sólidos “todas as normas e leis relacionadas a estes” e como Gerenciamento Integrado dos Resíduos Sólidos “todas as operações que envolvam os resíduos, como coleta, transporte, tratamento, disposição final entre outras” (LOPES, 2003, pág. 46).

A PNRS conceitua Gestão Integrada de Resíduos Sólidos como o “conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável” (BRASIL, 2010, Artigo 3º, Inciso XI). Enquanto entende o Gerenciamento de Resíduos Sólido pelo:

[...] conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos, exigidos na forma desta Lei (BRASIL, 2010, Artigo 3º, inciso X).

A Política Estadual de Resíduos Sólidos do estado de São Paulo esclarece que a Gestão de Resíduos Sólidos compreende as políticas, instrumentos e aspectos institucionais e financeiros (PERS, 2006). O Gerenciamento Integrado de Resíduos ainda pode ser definido como “o conjunto articulado de ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento que uma administração municipal desenvolve, baseado em critérios sanitários, ambientais e econômicos para coletar, tratar e dispor o lixo da sua cidade” (IPT, 1995, pág. 03).

Apesar da PNRS definir os PGIRS como Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, o PGIRSO recebeu o nome de Plano Municipal de Gerenciamento Integrado pela Prefeitura.

Os princípios da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos são baseados nos conceitos de sustentabilidade ambiental encontrados na Agenda 21 Global (CNUMAD, 1997). Um

documento consensual para o qual contribuíram governos e instituições da sociedade civil de 179 Países num processo preparatório que durou dois anos e resultou na realização da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), em 1992, no Rio de Janeiro, a ECO-92. Este documento estabelece que o manejo de resíduos, ambientalmente saudável, deve ir além da simples disposição ou aproveitamento por métodos seguros dos resíduos gerados e estabeleceu que deve-se trazer para a discussão que envolve os resíduos sólidos a causa fundamental do problema, procurando mudar os padrões tidos como não sustentáveis de produção e consumo (MORETTI, 2012).

Diante a oportunidade histórica do pensamento político global de conciliar o desenvolvimento e a proteção do meio ambiente, entendidos como antagônicos até o momento, Campbell (1999), descreve os objetivos da sustentabilidade, entendidos como: equidade e eficiência econômica, manutenção da integridade e capacidade dos ecossistemas, bem como da biodiversidade, o *empowerment* da população, participação na tomada de decisão, mobilidade e coesão social, identidade cultural e desenvolvimento institucional (MILANÊS E TEIXEIRA, 2001).

Princípios gerais que norteiam as políticas de sustentabilidade estão presentes de forma dispersa na literatura que envolvem assuntos relacionados a sociedade e meio ambiente. Milanês e Teixeira (2001) descrevem de forma sistematizada tais princípios, alguns deles, relevante ao saneamento, limpeza pública e manejo de resíduos sólidos, são apresentados a seguir:

**Princípio do uso dos recursos naturais:** O uso de recursos naturais renováveis não deve ocorrer a uma taxa superior à sua capacidade regenerativa; no caso de recursos não-renováveis, a velocidade de extração deverá estar condicionada ao prazo necessário para o desenvolvimento de tecnologias substitutivas. (MEADOWS et al.,1992; ONU, 1996; ALEMANHA, 1997 e 1998).

**Princípio preventivo:** Os riscos e danos ambientais devem ser evitados o máximo possível desde o início, devendo ser estudados e avaliados previamente, de forma a orientar a escolha da solução adotada (CNUMAD, 1996; ONU, 1996; BURTON, 1998).

**Princípio Compensatório:** Devem estar previstas na legislação compensações a vítimas de poluição e outros danos ambientais (ONU, 1997).

**Princípio do poluidor pagador:** Os custos da remediação ambiental e das medidas compensatórias devem ser arcados pelas partes responsáveis, além de pagarem pelos custos necessários para prevenir tais prejuízos. Dessa forma, espera-se alocar responsabilidades. (CNUMAD, 1996; ONU, 1996 e 1997; ALEMANHA, 1997; BURTON, 1998).

Com base nos princípios gerais da sustentabilidade apresentados e outros não transcritos para este trabalho, MILANEZ e TEIXEIRA (2001) desenvolveram princípios específicos para a gestão dos RSU. Os autores recordam que alguns princípios específicos



são encontrados em documentos originais e que outros, foram definidos a partir da adequação dos princípios genéricos frente aos problemas referentes à gestão de resíduos. Alguns princípios relevantes podem ser citados:

**Autonomia municipal sobre a gestão dos RSU:** Os governos locais possuem autonomia para decidir sobre a recepção, ou não, dos RSU oriundos de outras localidades, bem como para o envio de seus resíduos para outros locais para tratamento e disposição final. Contudo devem arcar com os custos ambientais, econômicos e políticos de tais decisões.

**Cooperação e consórcio:** Na busca de soluções para os problemas dos RSU, as administrações públicas devem procurar agir em cooperação, seja entre si (por exemplo, consórcios intermunicipais), seja com outros setores da sociedade, minimizando custos e impactos negativos.

**Geração de trabalho e renda:** As atividades associadas à recuperação de materiais dos RSU devem ser apoiadas e favorecidas pelo poder público, eliminando-se também situações de risco e de exploração dos agentes envolvidos, em especial os mais vulneráveis. Em um quadro de desemprego, deve-se dar preferência a soluções intensivas em mão-de-obra, além de apoiar iniciativas comunitárias ou cooperativas, para equacionar problemas locais.

**Recuperação de áreas degradadas pela gestão incorreta dos RSU:** Situações negativas decorrentes de atividades de gestão dos RSU já realizadas devem ser corrigidas. Isso pode ocorrer tanto por meio de intervenções no meio físico, para restaurar as condições ambientais previamente existentes, quanto através da indenização às vítimas dos efeitos nocivos de tais ações.

A PNRS, apresentada especificadamente no capítulo 3.3.2, prevê em seu texto a maioria dos princípios de sustentabilidade apresentados, pois tem como uma de suas contribuições ideológicas, as diretrizes contidas na Agenda 21. Dessa forma, os municípios por todo o País deveriam ter estabelecido mudanças na gestão e gerenciamento de seus RSU até agosto de 2014, conforme o Artigo 57º da referida Lei.

### **3.2.1 Desafios da gestão de RSD: taxaço e privatizaço da coleta**

A adoço de princípios de sustentabilidade contribui para que os atores envolvidos na gestão, através do gerenciamento integrado, possam reverter cenários problemáticos envolvendo os resíduos sólidos no Brasil. Tais princípios buscam garantir que, da economia de resíduos, baseie-se políticas públicas voltadas para o desenvolvimento do País, para melhoria dos serviços sanitários oferecidos à população e para a qualidade ambiental, associadas à geraço de empregos e renda em diversos setores. Nesse sentido, a Figura 02 apresenta os componentes envolvidos na gestão de resíduos:

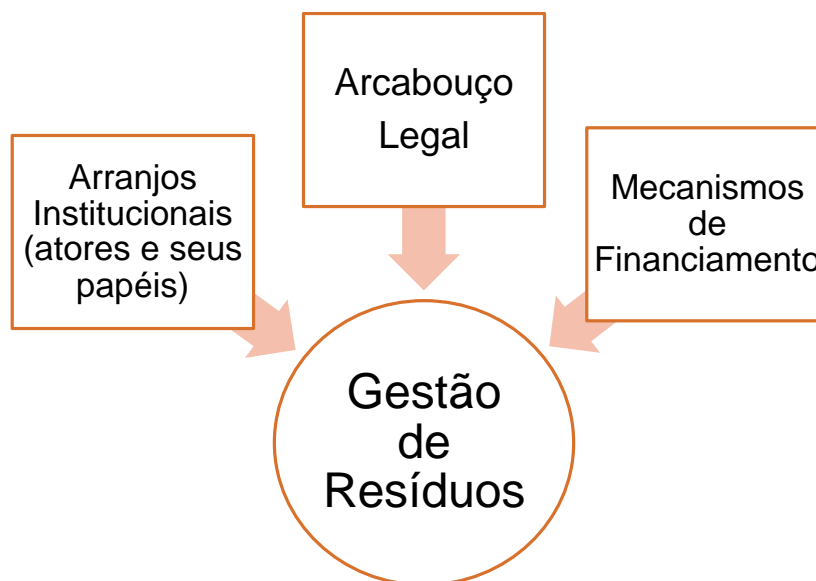


Figura 02: Gestão de resíduos e seus componentes.  
Organizado por: Coletti (2014)

O Arcabouço Legal da gestão integrada de resíduos refere-se ao conjunto de políticas públicas pertinentes ao tema, onde a PNRS aparece como Lei Federal específica voltada à regulação do gerenciamento de resíduos sólidos no Brasil. Mesmo que a PNRS tenha sido regulamentada somente em 2010, o Estado brasileiro segue aprimorando sua função quanto à conservação e qualidade ambiental:

Essa função se refere, basicamente, à criação de instrumentos legais que definam as bases de políticas públicas adequadas à gestão ambiental. No que diz respeito à legislação sobre resíduos sólidos domiciliares, existem mais de 50 instrumentos legais tratando de múltiplos aspectos do gerenciamento dos resíduos, incluindo preocupações com o controle da poluição, a preservação dos recursos naturais e a ocupação do solo urbano. São tratados internacionais, leis, resoluções, decretos e portarias. No Brasil, compete à União o disciplinamento geral da matéria, e aos municípios e ao Distrito Federal o estabelecimento de regras específicas (ZANETTI; SÁ, 2000, pág. 02).

Os Arranjos Institucionais referem-se aos atores envolvidos com o tema e organizam os papéis que devem ser cumpridos pelos gestores, conforme estabelece o Arcabouço Legal pertinente à esfera de poder. A cada ator envolvido na economia de resíduos – produtores, transportadores, comerciantes, consumidores, poder público e empresas de saneamento, assim como associações e cooperativas de catadores, ONG's – atribui-se uma função, ao mesmo tempo em que se estabelece responsáveis para todo o ciclo de vida dos produtos, até o destino final.

Mesmo sendo atribuída às Prefeituras a responsabilidade pelo gerenciamento dos resíduos urbanos, a maioria das administrações públicas locais, nas cidades de médio e grande portes, optam pela privatização dos serviços de coleta e transporte. Modelo cada vez

mais adotado, traduz-se, nos dizeres de Moretti (2012), numa terceirização dos serviços, até então executados pela administração pública. Nesse sentido, entende-se o conceito de Serviço Público como:

[...] toda a atividade de oferecimento de utilidade ou comodidade material fruível diretamente pelos administradores, prestados pelo Estado ou por quem lhe faça as vezes, sob um regime de direito público, portanto consagrado e de prerrogativas de supremacia e restrições espaciais, instituído pelo Estado em favor dos interesses que houver definido como próprio no sistema normativo (MELLO, 2008, pág. 32).

Essa forma de prestação de serviços dá-se através da contratação, pela municipalidade, de empresas privadas, que passam a executar, com seus próprios meios (equipamentos e pessoal), coleta, limpeza de logradouros, tratamento e destinação final dos resíduos. Postura essa que difere e caminha em viés contrário aos princípios de sustentabilidade apresentados por Milanês e Teixeira (2001), uma vez que isenta a administração municipal de suas responsabilidades, negando princípios, como a gestão participativa e geração de trabalho e renda através da contratação de serviços prestados por associações e cooperativas de catadores.

O último alicerce da gestão de resíduos sólidos refere-se aos Mecanismos de Financiamento das etapas de gerenciamento. Coleta, triagem, tratamento e destinação final podem ser consideradas etapas de grande custo para as Prefeituras pois envolvem pessoas, equipamentos, manutenção, além do desenvolvimento de projetos e obras que busquem abarcar a totalidade do espaço urbano e rural. Segundo Lopes (2007), o sistema de limpeza urbana, de um modo geral, consome cerca de 15% do orçamento municipal.

Em escala nacional, o Banco Nacional de Desenvolvimento (BNDES) apoia projetos de investimentos, públicos ou privados, que visem à universalização do acesso aos serviços de saneamento básico e à recuperação de áreas ambientalmente degradadas. Em 2003, o governo do Presidente Lula encaminhou ao Congresso Nacional um projeto de lei instituindo a PPP - Parceria Público-Privada no âmbito da administração pública (Leis nº 11.079/04). Tal parceria tem por objetivo estabelecer novo marco de relacionamento entre os setores público e privado, em substituição ao programa de privatização do governo anterior.

Ostro mecanismo existente diz respeito a formação de Consórcios Intermunicipais como alternativas para financiamento do gerenciamento de resíduos pelas Prefeituras conforme estabelece a LEI 11.107/05 - Lei dos Consórcios Públicos e Gestão Associada. O modelo de consórcios não resolve todos os problemas da administração, porém, em ampla pesquisa sobre o tema, Lopes (2007) confirma haver uma significativa redução nos custos envolvidos ao adotar-se solução conjunta entre as partes. Cabe ao município não só assumir suas responsabilidades mas também estabelecer parcerias com os demais entes federados,

principalmente outros municípios, para conduzir ações voltadas ao fiel cumprimento dos preceitos constitucionais.

Um aspecto importante na busca da gestão eficiente de RSD esbarra na autonomia econômica dos municípios acerca dos serviços de limpeza urbana e da capacidade limitada destes de custear o gerenciamento dos resíduos garantindo investimentos no setor. Na maioria dos municípios brasileiros existe uma cobrança sobre estes serviços, pago geralmente junto ao IPTU - Imposto Predial e Territorial Urbano -, com a mesma base de cálculo deste imposto. Esta cobrança tem sido contestada pelo Supremo Tribunal Federal pois a cobrança de dois impostos com a mesma base de cálculo é considerada ilegal.

De acordo com Lopes (2007 pág. 43):

O poder judiciário, sistematicamente, vem considerando inconstitucional, em diversos municípios, a cobrança da taxa de limpeza pública agregada ao IPTU (cálculo do M<sup>2</sup> da área construída das edificações). Porém, o peso e volume dos resíduos produzidos varia de acordo com o número de moradores da residência e não pelo tamanho da construção. Essa não correlação dessa forma não deve servir de base para o cálculo da taxação sendo essa alegação embasada no Art. 145 da Constituição Federal.

Com a cobrança baseada em critérios de IPTU, alguns municípios passaram a não arrecadar recursos compatíveis com suas despesas (MORETTI, 2012).

Segundo Saiani et. al. (2012), o Sistema Tributário Brasileiro é constituído por impostos, taxas, tarifas, contribuição de melhoria e contribuições sociais. Pela coleta convencional de resíduos domiciliares cabe à Prefeitura cobrar da população uma taxa específica geralmente denominada de 'taxa de coleta de lixo' ou 'taxa do lixo'. Diferente do imposto, que é entendido como um tributo cujo fator de sua existência não está vinculado a nenhuma atividade estatal específica, a taxa, tem seu propósito vinculado a uma atividade específica realizada pelo Poder Público.

Conforme estabelece a Constituição, a taxa é de competência da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, só pode ser arrecadada em razão do exercício do poder de polícia ou pela utilização, efetiva ou potencial, de serviços públicos específicos e divisíveis, prestados ao contribuinte ou postos efetivamente à sua disposição. Para fins de regulamentação da "Taxa do lixo", o Código Tributário Nacional define 'poder de polícia' como sendo:

[...] a atividade da administração pública que, limitando ou disciplinando direito, interesse ou liberdade, regula a prática de ato ou abstenção de fato, em razão de interesse público concernente à segurança, à higiene, à ordem, aos costumes, à disciplina da produção e do mercado, ao exercício de atividades econômicas dependentes de concessão ou autorização do Poder Público, à tranquilidade pública ou ao respeito à propriedade e aos direitos individuais ou coletivos (SAIANI et. al., 2012, pág. 08).

Estas características tributárias permitem a utilização da taxa com fins ambientais, seja como taxas de serviço, pela prestação ou colocação à disposição do contribuinte de serviço público de natureza ambiental como é o caso da coleta de resíduos (LOPES, 2007).

Vale esclarecer que as Prefeituras não podem cobrar dos moradores a varrição e a limpeza das ruas pois este é considerado um serviço indivisível prestado aos moradores. É preciso, portanto, que a Prefeitura garanta os meios políticos, as dotações orçamentárias que sustentem adequadamente o custeio e os investimentos nos sistemas de limpeza e coleta de resíduos (IBAM, 2001).

Por outro lado, alguns serviços específicos, passíveis de serem medidos, cujos usuários sejam também perfeitamente identificados, podem ser objeto de fixação de preço e, portanto, ser remunerados exclusivamente por tarifas (LOPES, 2007).

Para contemplação e cobertura dos custos de serviços prestados, a remuneração pela prestação dos serviços de limpeza pública poderá ser efetuada por meio de cobrança de tarifa, mas somente mediante a hipótese de concessão ou permissão do serviço para uma empresa privada, o que retroalimenta a discussão sobre as privatizações no campo dos serviços de coleta de RSD.

Segundo Blanchet (1994), a tarifa envolve contraprestação, retribuição de natureza contratual, daí o caráter facultativo do preço público, a liberdade da escolha do usuário.

Diferente da tarifa cobrada pelas concessionárias, a atualização ou correção dos valores da taxa dependem da autorização da Câmara do Vereadores, que de um modo geral não vêm com bons olhos o aumento da carga tributária dos municípios. Além disso, “a aplicação de uma taxa realista e socialmente justa, que efetivamente cubra os custos dos serviços, ainda que dentro do princípio do ‘quem tem mais paga mais’, implica em um ônus político que nem sempre os Prefeitos estão dispostos a assumir” (Lopes, 2007, pág. 46).

### **3.3 Aspectos legais e normativos em resíduos sólidos**

Em suma, este capítulo dedicou-se a trazer um levantamento das políticas que norteiam o pensamento e as ações do poder público e privado - em escala nacional, estadual e municipal - quanto ao universo dos RSU, em especial, os RSD. Dessa forma, fez-se necessária breve retrospectiva quanto às preocupações ambientais do cenário político brasileiro.

#### **3.3.1 Um panorama da legislação ambiental no Brasil**

O Estado brasileiro exerce importante função reguladora em defesa do meio ambiente. Por mais que os impactos decorrentes da urbanização acelerada, assistida nas décadas de

1950 e 1960 - em resposta ao êxodo rural, industrialização acelerada, concentração de pessoas em núcleos urbanos e seu conseqüente impacto negativo do meio ambiente - tenham tornado-se cada vez mais evidentes e concretos, o desenvolvimento de políticas que objetivam nortear e fiscalizar assuntos referentes a produção, manejo e descartes de resíduos sólidos ganhou destaque, tardiamente, nas últimas quatro décadas.

Os primeiros registros brasileiros que demonstram preocupação quanto ao saneamento do espaço urbano e sua relação com os resíduos sólidos, segundo o Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos do Governo Federal (2001), datam de 25 de novembro de 1880, quando o imperador D. Pedro II assinou o Decreto nº 3024, aprovando o contrato de "limpeza e irrigação" da cidade de São Sebastião do Rio de Janeiro, então capital do Império (IBAM, 2001).

No séc. XX a Constituição de 1934 estabeleceu restrições quanto ao uso do subsolo em território nacional como também deu suporte à criação do Código Florestal e do Código das Águas, atribuindo valor econômico aos recursos naturais brasileiros pelo viés da preservação e conservação do meio ambiente (CARVALHO; TELLA, 1997).

Em 1961, o Decreto nº 50.877 oficializou o que considera-se a primeira normativa dedicada exclusivamente aos resíduos sólidos e dispõe sobre o lançamento de resíduos tóxicos ou oleosos nas águas interiores ou litorâneas do País. Segundo Aragão (1997) a Organização para Cooperação e para o Desenvolvimento Econômico (OCDE), através da Recomendação C (72) 128, de maio de 1972, definiu para o País o Princípio do Poluidor Pagador, afim de afetar os custos das medidas de prevenção e controle da poluição, estimular a utilização racional dos recursos ambientais escassos e evitar distorções ao comércio e aos investimentos internacionais. Este princípio estipula que o poluidor deva arcar com os custos do desenvolvimento e dos impactos de suas atividades para assegurar que o ambiente permaneça em estado aceitável.

O primeiro registro específico acerca da disposição final de resíduos sólidos e seu conseqüente impacto negativo à saúde pública data de 1979, quando foi criada a portaria nº 53 do Ministério de Estado do Interior, que estabelece normas aos projetos específicos de tratamento e disposição de resíduos sólidos, bem como a fiscalização de sua implantação, operação e manutenção (MORETTI, 2012).

A preocupação ambiental no cenário político brasileiro foi oficializada e segue vigente com a promulgação da Constituição da República de 1988, que apresenta o Capítulo VI, voltado exclusivamente aos assuntos referentes ao meio ambiente. Em seu Artigo 23º, a Constituição determina ser de competência comum da União, dos estados, do Distrito Federal e dos municípios a manutenção da qualidade ambiental (BRASIL, 1988). Já o Artigo 225º estabelece que todos têm o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida.

Em 06 de Junho de 1990, o Decreto nº 99.274 regulamentou a Lei nº 6.938/81, instituindo a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), que tem como objetivos básicos a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, assegurando condições legais ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana em todo território brasileiro.

Com a promulgação da PNMA, foi possível a criação do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) que passou a sinalizar as competências, normas, critérios e padrões relativos ao controle e à manutenção da qualidade do meio ambiente, visando o uso racional dos recursos ambientais.

Com esses marcos regulatórios, o governo brasileiro sistematizou ações em um processo que envolve a administração pública e a sociedade civil para, através de normatizações estabelecidas, minimizar, reverter e punir diversas ações que venham a causar alteração das características naturais do meio (MMA, 2014).

Foi ainda no início dos anos 1990 que passou-se a discutir e perceber a necessidade da criação de uma política pública específica para a questão referente aos resíduos. Segundo MMA (2014), em 1991 foi criada a Subemenda Global Preliminar do anteprojeto da atual PNRS que constitui a base das discussões da atual política. Ainda em 1991, tramitava no Congresso Nacional, na Câmara dos Deputados, o Projeto de Lei 203, que dispõe sobre o acondicionamento, coleta, tratamento, transporte e destinação dos resíduos de serviços de saúde (MMA, 2012).

Em 20 de dezembro de 1997, o Decreto-Lei nº 366-A estabeleceu princípios e normas aplicáveis à gestão de embalagens e resíduos de embalagens, visando a prevenção da produção desses resíduos, a reutilização e reciclagem de embalagens usadas, bem como a redução de sua eliminação final. Este decreto ainda incorpora conceitos inovadores oriundos de importantes instituições ambientais e econômicas, como o *princípio do poluidor-pagador*, além de incorporar o princípio dos 3 R's - Reduzir, Reaproveitar e Reciclar, quanto aos resíduos sólidos domésticos.

Em 12 de fevereiro de 1998, a Lei de Crimes Ambientais (Lei nº 9.605/1998) passou a vigorar e dispor sobre sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente.

No ano de 2001 foi criada e implantada, na Câmara dos Deputados, uma Comissão Especial de Política Nacional de Resíduos, com o objetivo de analisar o Projeto de Lei 203 de 1991, conforme explicitado, para uma tentativa de formular um substitutivo global. Porém, esta comissão foi extinta. Considera-se importante salientar que, ainda em 2001, foi realizado em Brasília o 1º Congresso Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis, envolvendo catadores, técnicos e agentes sociais de 17 estados, que promoveram a 1ª Marcha Nacional da População de Rua em luta pelos direitos do trabalho de catação no País. Nesta data foi

sancionada a Lei nº 10.888, que dispõe sobre o descarte correto dos produtos que contenham metais pesados em sua composição.

Em 2003, a Lei nº 10.683 oficializou a criação do Ministério das Cidades, que tem como objetivo combater a desigualdade social, bem como humanizar as cidades por meio da ampliação do acesso a moradia, saneamento e transporte dignos.

Em agosto de 2004, o CONAMA realizou o seminário intitulado “Contribuições à Política Nacional de Resíduos Sólidos” com objetivo de promover a participação da sociedade e formular uma nova proposta de projeto de lei, visando melhorias e adequações do texto vigente na Proposição Conama 259, do ano de 1999. No ano seguinte, o anteprojeto de lei a qual viria a tornar-se a PNRS, entra em extenso debate entre os Ministérios das Cidades e da Saúde, mediante a Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), além dos Ministérios de Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, do Planejamento, Orçamento e Gestão, Desenvolvimento Social e Combate à Fome e o Ministério da Fazenda.

Em 2005 foram realizados seminários regionais de resíduos sólidos, que além dos órgãos supracitados, contaram com a participação do Conama, Caixa Econômica Federal e da Confederação Nacional das Indústrias (CNI), Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (FIESP), Associação Brasileira de Engenharia Sanitária (ABES), Compromisso Empresarial para Reciclagem (CEMPRE), além de entidades organizadas, tais como o Comitê Interministerial de Inclusão Social dos Catadores de Lixo.

Um importante marco regulatório quanto a promoção da proteção ambiental e qualidade de vida nas cidades foi a promulgação da PNSB. A Política estabelece diretrizes nacionais para a prestação dos serviços públicos de saneamento. No que concerne este trabalho, traz diretrizes quanto à limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos.

Em setembro do mesmo ano de 2005, a Câmara dos Deputados retomou as discussões acerca do Projeto de Lei 203. Editado e renomeado como Projeto de Lei 1991/2007, o documento foi acrescido de projetos equivalente em sua redação, finalizado e enviado à Casa Civil.

O dia 02 de agosto de 2010 foi um marco no histórico da gestão e gerenciamento de resíduos sólidos no País. Na ocasião a presidência da república sancionou a lei que criou a Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei nº 12.305. No dia 23 de dezembro do mesmo ano, a PNRS foi publicada no Diário Oficial da União, através do Decreto nº 7.404, que instituiu também o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa. Na mesma data publicou-se o Decreto nº 7.405, que instituiu o Programa Pró-Catador e renomeou o Comitê Interministerial da Inclusão Social de Catadores de Lixo de Comitê Interministerial para Inclusão Social e Econômica dos Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis, legitimando as mudanças propostas no comportamento político e social diante os resíduos



sólidos. Enfim, no dia 17 de março de 2011, o Governo Federal criou o Comitê Interministerial para Acompanhamento da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

### **3.3.2 LEI 12.305/2010 - PNRS: princípios, objetivos e instrumentos para a gestão e gerenciamento de resíduos sólidos**

Com a promulgação da PNRS, o Brasil passou a sistematizar um conjunto de princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações adotados pelo Governo Federal, isoladamente ou em regime de cooperação com estados, Distrito Federal, municípios ou particulares, com vistas à gestão integrada e ao gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos (BRASIL, 2010, s/p). A referida Política é parte integrante da PNMA, está articulada à Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999), e a PNSB.

Para efeitos dessa afirmação, salienta-se que a gestão compartilhada de resíduos sólidos, além de seguir as especificidades das Leis em âmbito federal, estadual e municipal, segue normas estabelecidas pelos órgãos oficiais como o Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama), do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS), o Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária (Suasa) e o Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (Sinmetro) (BRASIL, 2010).

Esse arcabouço de órgãos e esferas públicas e privadas, que envolve o universo dos resíduos sólidos, só foi oficializada com a implementação da Política voltada exclusivamente para os resíduos. Anteriormente à esta publicação, as Políticas Públicas brasileiras permitiam a cada composição da sociedade uma determinada interpretação de suas responsabilidades e administração não sistematizada dos resíduos. Sobre essa afirmação, Siqueira (2011) escreve:

A lacuna legislativa até então existente em nosso País dava margem a grandes distorções na solução deste grave problema. Com efeito, a ausência de uma lei, regulando uma política nacional de resíduos sólidos, deixava os entes federados com razoável liberdade para definir prioridades, estabelecer restrições e incentivos a atividades empreendedoras. Tal liberdade acabou por provocar um certo desequilíbrio entre os procedimentos adotados em distintos municípios e estados da federação (Siqueira, 2011, s/p).

Segundo o Ministério do Meio Ambiente (2010), a implementação e operacionalização da PNRS é possível através dos instrumentos definidos pelo governo federal bem como por meio de inventários e do sistema declaratório anual de resíduos sólidos. Também define e responsabiliza pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, responsáveis, direta ou indiretamente, pela geração de resíduos sólidos, e as que desenvolvam ações relacionadas à gestão integrada ou ao gerenciamento de resíduos sólidos, através de seus princípios e objetivos.

Para Araújo (2011), o primeiro passo para um ramo jurídico ter autonomia é a existência de princípios próprios. Para a autora, os princípios sempre serviram subsidiariamente para ajudar os magistrados a decidirem-se em casos de omissão legislativa e hoje são essenciais para a aplicação dos direitos fundamentais previstos na Constituição.

Nesse sentido, afim de compreender as prerrogativas presentes na PNRS, conceitua-se como um “princípio”, aos olhos do Direito Ambiental:

Mandamento nuclear de um sistema, verdadeiro alicerce dele, disposição fundamental que se irradia sobre diferentes normas compondo-lhe o espírito e servindo de critério para sua exata compreensão e inteligência exatamente por definir a lógica e a racionalidade do sistema normativo, no que lhe confere a tônica e lhe dá sentido harmônico (Mello, 2008, pág. 942-943).

### **Princípios da PNRS**

Com base nas afirmativas apresentadas, este trabalho destaca, entre os princípios apresentados no Artigo 6º da PNRS, os contidos nos incisos:

- II - o poluidor-pagador e o protetor-recebedor;
- VI - a cooperação entre as diferentes esferas do poder público, o setor empresarial e demais segmentos da sociedade;
- VII - a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
- VIII - o reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania.

O inciso II dispõe acerca do princípio de poluidor-pagador e confere a responsabilidade acerca dos resíduos para o produtor dos mesmos. Fiorillo (2012) traz a seguinte definição sobre este princípio com base nos dizeres da Comunidade Econômica Europeia:

[...] as pessoas naturais ou jurídicas, sejam regidas pelo direito público ou pelo direito privado, devem pagar os custos das medidas que sejam necessárias para eliminar a contaminação ou para reduzi-la ao limite fixado pelos padrões ou medidas equivalentes que assegurem a qualidade de vida, inclusive os fixados pelo Poder Público competente. Em outras palavras, o citado princípio pode ser entendido como um instrumento econômico de política ambiental que exige do poluidor ou de potenciais poluidores o dever de arcar com as despesas estatais relativas à prevenção, reparação ou repressão dos danos ambientais (FIORILLO, 2012, s/p).

Nas palavras de Aragão (1997) o poluidor-pagador pode ser entendido como:

[...] princípio que usa para afetar os custos das medidas de prevenção e controle da poluição, para estimular a utilização racional dos recursos ambientais escassos e para evitar distorções ao comércio e ao investimento internacionais, é o designado princípio do poluidor-pagador. Este princípio significa que o poluidor deve suportar os custos do desenvolvimento das medidas acima mencionadas decididas pelas autoridades públicas para

assegurar que o ambiente esteja num estado aceitável (ARAGÃO, 1997, p. 60).

Por outro lado, ainda que não muito divulgado pelos meios acadêmicos, vem-se destacando, a Figura do princípio do protetor-recebedor no cenário ambiental do País. Tal princípio dedica-se aos não poluidores do meio ambiente e defende a ideia de que o indivíduo que protege uma área, ao utiliza-la e não degradá-la, deverá receber incentivos, das possíveis esferas de poder, como forma de compensá-lo pela prestação de um serviço de proteção ambiental (ARAÚJO, 2012).

Sobre a função dos princípios da PNRS no cenário jurídico, Bechara (2010) escreve que o princípio do protetor-recebedor está bem distante do princípios do poluidor-pagador pois advogam, muito grosso modo, que os poluidores dos recursos ambientais 'invistam' recursos no meio ambiente, com a finalidade de evitar, reparar ou compensar a degradação ambiental ou de prestar uma retribuição pelo uso dos bens ambientais, enquanto entende que o protetor do meio ambiente 'receba' recursos ou outros benefícios, com a finalidade de compensá-lo ou estimulá-lo a sofrer determinados ônus, em nome do bem coletivo.

Os incisos VI e VII, podem ser considerados princípios complementares. Ao entender a gestão eficiente de RSD como o resultado da cooperação entre as diferentes esferas da sociedade, infere-se que durante toda a vida útil dos produtos, em seus distintos processos de uso e descarte pelos consumidores, algum grupo das esferas da sociedade torne-se responsável pelos mesmos sendo preenchidas antigas lacunas gerenciais. Dessa forma, a PNRS define a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos como:

[...] conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos, nos termos desta Lei (BRASIL, 2010, Cap. II, Artº 3º; Inciso XVII).

No Artigo 30º da Lei é posta a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos a todos os fabricantes, importadores, distribuidores de resíduos sólidos, assim como os comerciantes, os consumidores e os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, implementada de forma individualizada e encadeada na sociedade.

O inciso VIII também abarca um conceito não muito difundido, até o momento, frente ao poder público e refere-se ao reconhecimento do resíduo sólido como um bem econômico. Pode ser considerado um dos princípios mais relevantes quanto ao ideário do gerenciamento de resíduos para fins de geração de trabalho e renda para parcelas da sociedade até então marginalizadas e mesmo para a cadeia da reciclagem, que envolve grandes empresas.

Vale salientar que o referido princípio é baseado nos ideais da política dos três R's, que sustenta a ideia de uma sequência lógica a ser considerada frente à cadeia de resíduos - a Redução, seguida da Reutilização e pôr fim a Reciclagem - uma prioridade administrativa incompatível ao modelo de incentivo ao consumo de bens duráveis e não duráveis ditadas pela publicidade, pela sociedade e pelos governos em exercício.

### **Objetivos da PNRS**

Sobre os objetivos apresentados na PNRS, sabe-se que buscam promover uma mudança na gestão dos resíduos no País e estipulam ações acerca de uma mudança para o cenário. Os objetivos da PNRS são apresentados no Artigo 7º, dos quais este trabalho destaca:

- I - proteção da saúde pública e da qualidade ambiental;
- II - não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;
- III - estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços;
- XI - prioridade, nas aquisições e contratações governamentais, para:
  - a) produtos reciclados e recicláveis;
  - b) bens, serviços e obras que considerem critérios compatíveis com padrões de consumo social e ambientalmente sustentáveis;
- XII - integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.

Nestes objetivos, encontram-se questões fundamentais trazidas pelo legislador acerca dos conceitos de preservação do meio ambiente, encontradas já nos primeiros itens, como o inciso I. Este entende, por excelência, como objetivo de uma política voltada exclusivamente para os resíduos sólidos, a proteção da saúde pública.

Os incisos II e III são alicerçados pelas ideias trazidas na já mencionada Política ou Pedagogia dos 3 R's, pois estabelece a redução do consumo em prioridade à reciclagem de matérias, desafios de um consumo dito como sustentável, e coloca como última opção, a disposição dos resíduos no solo.

O desenvolvimento sustentável da economia seria este em que os padrões de consumo adequar-se-iam às necessidades da sociedade ao mesmo tempo que preservariam os recursos naturais, sem sobrecarregar os sistemas finais de decomposição e dispersão de poluentes, visando o reuso e a reciclagem. Ainda a respeito do desenvolvimento sustentável, José Afonso da Silva, em sua obra intitulada Direito Ambiental Constitucional, define que tal conceito constitui-se pela:

[...] conciliação entre o desenvolvimento socioeconômico e a preservação da qualidade do meio ambiente. Sendo assim, declara que o conceito em apreço somente se implementa quando a exploração dos recursos naturais se dá de forma a satisfazer as necessidades das gerações atuais, sem comprometer os interesses das gerações futuras (SILVA, 2004, pág. 25).

Certos incisos do Artigo 7º trazem objetivos mais específicos quanto a gestão e gerenciamento de resíduos sólidos domésticos e podem contribuir na prática para uma mudança do cenário atual do País. O inciso XI estabelece a prioridade nas aquisições e contratações governamentais para produtos reciclados e recicláveis, o que é de grande interesse e incentivo para a indústria da reciclagem, uma vez que o governo é grande consumidor de mercadorias, aumentando a demanda por recicláveis e incentivando as indústrias a obedecer o princípio da logística reversa (MORETTI, 2012).

O inciso XII realça a importância do trabalho dos catadores de matérias potencialmente recicláveis para a manutenção da cadeia da reciclagem. Programas de coleta seletiva em parceria com organizações de catadores podem gerar outras séries de benefícios. Em primeiro lugar, a valorização do trabalho do catador, promovendo a cidadania e a inclusão social e, sobretudo, reconhecendo os catadores como um dos atores centrais de um programa de gestão compartilhada de resíduo sólidos domésticos, valorizando o histórico de 50 anos de catação de materiais no País, caracterizando uma eterna dívida social para com o grupo.

Ribeiro (2009, pág. 13) lembra que em muitas cidades, os programas de coleta seletiva “retiraram adultos e crianças de lixões que serviam não apenas como fonte de matérias recicláveis, mas também como fonte de alimento e mesmo de automedicação”. A autora ainda destaca que em 2000, estimava-se que no Brasil mais de 40 mil pessoas viviam diretamente da catação em lixões e mais 30 mil nas ruas. As estimativas atuais apontam o número de um milhão de catadores envolvidos na coleta de resíduos (CEMPRE, 2014).

A legitimação do trabalho de associações e cooperativas de catadores na responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos e no funcionamento de sistemas de logística reversa é presente na PNRS. Esta esclarece que “cabe ao titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos” (BRASIL, 2010, Art. 36º, incisos I a III):

- I - adotar procedimentos para reaproveitar os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- II - estabelecer sistema de coleta seletiva;
- III - articular com os agentes econômicos e sociais medidas para viabilizar o retorno ao ciclo produtivo dos resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

Ainda no Artigo 36º, o parágrafo 1º esclarece que “o titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos priorizará a organização e o funcionamento

de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, bem como sua contratação” (BRASIL, 2010, Art. 36º). A PNRS faz o apontamento da PNSB para permitir a contratação de associações e cooperativas de catadores para execução da coleta, triagem, processamento e comercialização de resíduos sólidos urbanos recicláveis ou reutilizáveis, sem licitação, o que permite concorrer com empresas privadas.

A Política prevê que no momento do pleito dos recursos da União, terão prioridade os municípios que optarem por soluções consorciadas intermunicipais e elaborarem o plano intermunicipal, ou ainda as cidades que passem a integrar, voluntariamente, os planos microrregionais de resíduos sólidos (BRASIL, 2010).

O Artigo 48º da PNRS proíbe, nas áreas de disposição final de resíduos, as atividades de utilização dos rejeitos dispostos como alimentação, criação de animais domésticos, fixação de habitações temporárias ou permanentes, mas principalmente proíbe a catação em aterros.

No ano 2000 uma importante conquista foi alcançada. A Classificação Brasileira de Ocupações (CBO) instituiu a profissão de Catador. Antes desse marco, a catação não era considerada profissão e estava fortemente atrelada a assistência social. Apesar do respaldo, até hoje é um grande desafio para as cooperativas estabelecer parcerias com os órgãos públicos.

Quando organizados na forma de associações ou cooperativas os catadores são responsáveis pela coleta, triagem e separação, enfardamento e venda dos materiais que representam grande porcentagem dos commodities que alimenta a indústria da reciclagem. Embora o trabalho de catação tenha sido encarado por muitos anos como marginal, a função dos catadores de materiais recicláveis é essencial para a legitimação de propostas fundamentais contidas na PNRS, como a logística reversa de resíduos e o cumprimento das obrigações atribuídas às empresas e órgão públicos na responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.

### **Instrumentos da PNRS**

Para o alcance dos objetivos propostos pela PNRS, o Artigo 8º, referente aos instrumentos necessário, serve de respaldo adequado. Cinco destes instrumentos são entendidos como fundamentais e apresentados a seguir:

- I - os planos de resíduos sólidos;
- III - a coleta seletiva, os sistemas de logística reversa e outras ferramentas relacionadas à implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
- IV - o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;

- XI - o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (Sinir);
- XII - o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (Sinisa);

O Inciso I, do Artigo 8º, pode ser considerado um instrumento básico no que diz respeito a promoção da universalização dos serviços e responsabilidades pela gestão de resíduos sólidos. A PNRS entende a necessidade de esforços conjunto de todas as esferas públicas e traz no Capítulo II, Seção I, Artigo 14º, que estão sujeitos ao seu conteúdo e dessa forma, à responsabilização sobre os sistemas urbanos de saneamento de limpeza pública e manejo dos resíduos, os Planos Estaduais de Resíduos Sólidos; Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e os Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010). A Lei ainda prevê que os planos sejam revisados a cada quatro anos, garantindo o aprimoramento dos sistemas e o desenvolvimento de Políticas Públicas voltadas ao universo dos resíduos sólidos.

A coleta seletiva, instrumento proposto no inciso III, demonstra a preocupação da Política em reconhecer os RSD reutilizáveis e recicláveis como um bem econômico de valor social, promotor da geração de trabalho e renda.

Nesse sentido, o Artigo 35º da PNRS estabelece, quando em funcionamento no município um sistema de coleta seletiva, responsabilidades aos usuários consumidores de embalados e dessa forma, produtores de RSD, obrigando-os a:

- I - acondicionar adequadamente e de forma diferenciada os resíduos sólidos gerados;
- II - disponibilizar adequadamente os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis para coleta ou devolução.

Ainda sobre o Artigo 8º, inciso III, e entre as ferramentas relacionadas à implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, pode-se destacar os sistemas de logística reversa, definida pela PNRS 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 (BRASIL, 2010, Artigo 3º, inciso XII).

Nos dizeres de Rogers e Tibben-Lembke (1999), a Logística Reversa é definida como:

[...] processo de planejamento, implementação e controle da eficiência, do custo efetivo do fluxo de matérias-primas, estoques de processo, produtos acabados e as respectivas informações, desde o ponto de consumo até o ponto de origem, com o propósito de recapturar valor ou adequar o seu destino (Roger e Tibben-Lembke, 1999, pág. 02).

A ideia de “Apoio ao Ciclo de Vida” é defendida por Bowersox e Closs (2001) como um dos objetivos operacionais da Logística moderna referindo-se ao alcance da Logística para além do fluxo direto dos materiais, produção e consumo, e considerando a necessidade da existência de fluxos reversos de produtos em geral. Para além da discussão trazida pela PNRS, este trabalho considerou, para melhor compreensão das questões que envolvem especificadamente os RSD, o conceito de Logística Reserva de Pós-Consumo, difundida por Leite (2002) como:

[...] área de atuação da Logística Reversa que igualmente equaciona e operacionaliza o fluxo físico e as informações correspondentes de bens de pós-consumo descartados pela sociedade em geral que retornam ao ciclo de negócios ou ao ciclo produtivo através de canais de distribuição reversos específicos para o reuso e reciclagem de resíduos sólidos urbanos e mais especificadamente os resíduos domésticos (LEITE, 2002, pág. 02).

Constituem-se a serviço da coleta seletiva e dos sistemas de logística reversa, os bens de pós-consumo, entendidos como:

[...] produtos em fim de vida útil ou usados com possibilidade de utilização e os resíduos industriais em geral. Seu objetivo estratégico é o de agregar valor a um produto logístico constituído por bens inservíveis ao proprietário original, ou que ainda possuam condições de utilização, por produtos descartados por terem atingido o fim de vida útil e por resíduos industriais. Estes produtos de pós-consumo poderão se originar de bens duráveis ou descartáveis e fluírem por canais reversos de Reuso, Desmanche, Reciclagem até a destinação final (LEITE, 2002, pág. 03).

No caso de bens de pós-consumo descartáveis, entendidos enquanto embalagens produzidas em ambiente doméstico, havendo condições logísticas, tecnológicas e econômicas, devem ser reintroduzidos aos sistemas de produção através do canal reverso de “Reciclagem Industrial”, onde os materiais constituintes são reaproveitados e constituirão matérias-secundas, que retornam ao ciclo produtivo através do mercado correspondente, ou no caso de não haver as condições acima mencionadas, destinadas para aterros do tipo sanitário, na forma de rejeitos (LEITE, 2002).

No que refere-se aos RSD, a Lei 12.305/10 estabelece que todo aquele que manufatura embalagens ou fornece materiais para a sua fabricação, assim como os fabricantes que colocam em circulação embalagens ou produtos embalados, em qualquer fase da cadeia de comércio, está sujeito ao princípio do poluidor-pagador (BRASIL, 2010).

Nesse sentido, o Artigo 33º estabelece que são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, após o uso dos consumidores, independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, fabricantes, importadores, distribuidores e pessoas que comercializam (BRASIL, 2010):



- I - agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso;
- II - pilhas e baterias;
- III - pneus;
- IV - óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;
- V - lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;
- VI - produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

Acordos Setoriais foram estabelecidos para fins de implementação de logística reversa por tipo de produto no País. A regulamentação de Políticas Públicas através de Acordos Setoriais é uma inovação na legislação brasileira, visto que a logística reversa é o primeiro caso desta prática. Ao estabelecer responsabilidades aos grupos que compõem os Acordos Setoriais, gera-se uma pulverização da capacidade normativa do Estado, uma vez que envolve diversos segmentos sociais na apresentação, discussão e ratificação das propostas.

Apesar de certos instrumentos estabelecerem a criação de sistemas de informações, coleta e gerenciamento de dados sobre resíduos sólidos no País, em busca de facilitar a fiscalização e efetivo cumprimento da lei e diretrizes sancionadas, e do MMA centralizar as ratificações finais dos acordos setoriais, existe pouca informação a respeito do andamento da logística reversa no Brasil.

Embora o Artigo 33º estabeleça que, com exceção dos consumidores, todos os participantes dos sistemas de logística reversa deverão manter atualizadas e disponíveis suas informações completas sobre a realização das ações que realizam, os dois principais sistemas de informação trazidos nos Artigos 8º, incisos XI e XII, respectivamente, SINIR e SINISA, mostra-se esquecido, contendo pouca informação disponível para consulta, mesmo após dois anos de sua criação, uma incoerência da gestão. Nesse sentido, pesquisadores da temática devem concentrar seus esforços para acompanhar a implantação e o funcionamento destes programas, de modo a relatar e monitorar seus desdobramentos para a sociedade.

O instrumento apresentado no inciso IV, ao incentivar à criação e o desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, legitima a preocupação demonstrada nos princípios e objetivos da PNRS. De forma sistêmica, entende-se que, uma vez buscado o incentivo às cooperativas de reciclagem, diminui-se a precarização do trabalho do catador, uma parceria entre Estado e sociedade para a redução da pobreza e da degradação ambiental.

Sobre as responsabilidades dos geradores e do poder público, a PNRS, na Seção I, Disposições Gerais, estabelece que o poder público, o setor empresarial e a coletividade são responsáveis pela efetividade das ações voltadas para assegurar a observância da PNRS (Art. 25º), sendo o titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos responsável pela organização e prestação direta ou indireta desses serviços (Art. 26º), além da implementação e operacionalização integral do plano de gerenciamento de resíduos sólidos (Art. 27º) (BRASIL, 2010).

## **Embalagens e a PNRS**

Em busca do alcance dos objetivos e com base nos princípios estabelecidos pela PNRS sobre o universo da produção, manejo – coleta e tratamento – e disposição final de RSD, a referida Lei estabelece que as embalagens devam ser fabricadas com materiais que propiciem a reutilização ou a reciclagem, cabendo aos respectivos responsáveis pela fabricação destas assegurarem que sejam projetadas de forma a serem reutilizadas de maneira tecnicamente viável e compatível com as exigências aplicáveis ao produto que contêm (BRASIL, 2010).

A PNRS prevê em seu Artigo 31º, com vistas a fortalecer a responsabilidade compartilhada e seus objetivos, que todos os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de produtos manufaturados, têm a obrigatoriedade de investir no desenvolvimento, fabricação e disposição no mercado, de produtos aptos, após o uso pelo consumidor, à reutilização, à reciclagem ou à outra forma de destinação ambientalmente adequada (inciso I, alínea a) e que cuja fabricação e uso gerem a menor quantidade de resíduos sólidos possível (inciso I, alínea b).

Ainda determina a divulgação de informações referentes às formas de evitar, reciclar e eliminar os RSD associados a seus respectivos produtos (inciso II) e o recolhimento dos produtos e dos resíduos remanescentes após o uso, assim como sua subsequente destinação final ambientalmente adequada, no caso de produtos objeto de sistema de logística reversa (inciso III) (BRASIL, 2010).

Por outro lado, os RSD oriundos do consumo urbano demonstram-se como um dos maiores entraves para o alcance dos objetivos da PNRS, pois sua produção dá-se de maneira dispersa pelas residências dos consumidores na cidade, os quais possuem hábitos enraizados de descarte não consciente, habituados a não realizar a separação dos orgânicos e recicláveis ainda dentro de suas casas.

Agravando esta problemática, a redução da produção de resíduos sólidos pela população muitas vezes é tomada como a perda dos direitos de consumir, especialmente produtos descartáveis – encarados como sustentáveis por serem passíveis de reciclagem – envolvidos de mitos industriais como o da esterilidade e proteção à saúde que envolvem os produtos embalados.

Blauth et. al. (2007) nomeiam de *Mitos populares pró-lixo* os argumentos apresentados por aqueles que justificam a dificuldade em praticar um consumo mais crítico e corresponsável, em assumir um estilo de vida marcado pela simplicidade voluntária ou em adotar atitudes que evitam desperdícios e diminuem a geração de RSD. A seguir são apresentados dois argumentos questionáveis:

**Os descartáveis são mais higiênicos:** As autoras enfatizam a falsa correlação entre limpeza, higiene e descartabilidade afirmando que estas têm aumentado sobremaneira o uso de produtos descartáveis no meio urbano e ressaltam que a higiene não é intrínseca a nenhum utensílio, mas sim ao uso que fazemos dele alertando que a própria descartabilidade pode ocultar a falta de limpeza dos objetos.

**A embalagem protege o produto:** Embora concordem que as embalagens de fato protegem produtos os produtos, especialmente os alimentos, as referidas autoras alertam que certas embalagens oferecem risco à saúde. Estudos da Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA, relativos ao uso filme de PVC para o embalamento de alimentos, detectaram que certas substâncias usadas para conferir flexibilidade ao filme plástico são extremamente tóxicas. Estas substâncias podem migrar para alimentos, como carnes e frios, por exemplo, e foram encontradas em níveis até 50 vezes acima do considerado saudável pela agência.

### 3.3.3 Legislação de RSU no estado de São Paulo

A PNRS incumbe certas funções aos estados da federação visando a integração nacional e a universalização de suas diretrizes e demais determinações na melhoria da qualidade de vida nas cidades e na salubridade do meio ambiente. Em seu Artigo 11º, a PNRS estabelece tais funções:

- I - promover a integração da organização, do planejamento e da execução das funções públicas de interesse comum relacionadas à gestão dos resíduos sólidos nas regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões, nos termos da lei complementar estadual prevista no § 3º do Art. 25 da Constituição Federal;
- II - controlar e fiscalizar as atividades dos geradores sujeitas a licenciamento ambiental pelo órgão estadual do Sisnama.

Conforme institui o Artigo 17º da PNRS, os Planos Estaduais de Resíduos Sólidos serão elaborados para abranger todo o território dos estados, devem ser confeccionados para atuação por um tempo de vinte anos, revisados a cada quatro anos.

No que concerne o estado de São Paulo, a gestão eficiente dos resíduos sólidos é regulamentada pela Lei nº 12.300/2006, que institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos (PERS). Regulamentada pelo Decreto Estadual 54.645/2009, a Política foi implementada pela Secretaria do Meio Ambiente - SMA por meio de diversas ações articuladas. Segundo a CETESB (2014), visando assegurar a governança do processo de regulamentação e legitimação da PERS, instalou-se a Comissão Estadual para a Gestão dos Resíduos Sólidos.

Através da PERS foram definidos princípios, diretrizes, objetivos e instrumentos necessários à gestão compartilhada dos resíduos urbanos, que incluem os rejeitos industriais e perigosos, adotando medidas capazes de promover o controle da poluição, assim como a proteção e a recuperação da qualidade do meio ambiente, assegurando o uso adequado dos recursos naturais (SÃO PAULO, 2006). Entre os princípios da PERS pode-se salientar a

gestão dos resíduos sólidos, visando à promoção de padrões sustentáveis de produção e consumo, adoção de práticas voltadas à redução ou eliminação de resíduos na fonte geradora, prevenindo a poluição. A Lei ainda incentiva práticas adequadas de reutilização, reciclagem, redução e recuperação de resíduos (SÃO PAULO, 2006).

De acordo com São Paulo (2006), os municípios paulistas devem elaborar um documento intitulado Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos que deve ser apresentado ao órgão ambiental estadual competente, como parte dos instrumentos necessários ao processo de planejamento e execução dos serviços de saneamento básico, de modo que a prestação das tarefas contemple as peculiaridades e necessidades definidas pelo município em seu respectivo Plano (SÃO PAULO, 2006).

Segundo a CETESB (2011), em 28 de Fevereiro de 2012, o governo do Estado promulgou o Decreto 57.817, instituindo o Programa Estadual de Implementação de Projetos de Resíduos Sólidos, sob a coordenação da Secretaria de Meio Ambiente. Os projetos consistirão de Planos Estaduais de Resíduos Sólidos, educação ambiental para gestão de resíduos, apoio a gestão municipal de resíduos sólidos e às atividades de coleta seletiva, reciclagem e melhoria da destinação final dos resíduos.

A PERS define outros instrumentos de planejamento fundamentais para estruturar a gestão e o gerenciamento dos resíduos sólidos dos quais salienta-se o Sistema Declaratório Anual de Resíduos Sólidos e o Inventário Estadual de Resíduos Sólidos.

Em acordo aos princípios estabelecidos pela PNRS, o programa prevê também estímulos à reciclagem por meio de incentivos tributários e/ou fiscais, apoio à coleta seletiva de materiais, mediante a inserção social dos catadores e, principalmente, estabelece responsabilidades pós-consumo, base da manutenção dos sistemas de logística reversa. No que concerne os resíduos sólidos domésticos e de encontro aos interesses deste trabalho, a PERS decreta em seu Artigo 19º:

[...] os fabricantes, distribuidores ou importadores de produtos que, por suas características, venham a gerar resíduos sólidos de significativo impacto ambiental, mesmo após o consumo desses produtos, ficam responsáveis (...) pelo atendimento das exigências estabelecidas pelos órgãos ambientais e de saúde, especialmente para fins de eliminação, recolhimento, tratamento e disposição final desses resíduos, bem como para a mitigação dos efeitos nocivos que causem ao meio ambiente ou à saúde pública (CETESB, 2014).

No que refere-se a destinação final de resíduos sólidos no estado, o Programa Estadual de Implementação de Projetos de Resíduos Sólidos prevê a fiscalização, recuperação ou encerramento de atividades de disposição de resíduos em aterros controlados, lixões ou fundos de vale numa tentativa de reverter o cenário de 2012, apresentado na Figura 03, em que 23,7% dos RSD produzidos eram destinados de maneira

destoante às obrigatoriedades trazidas pela PNRS, que passaram a vigorar no mês de agosto de 2014.

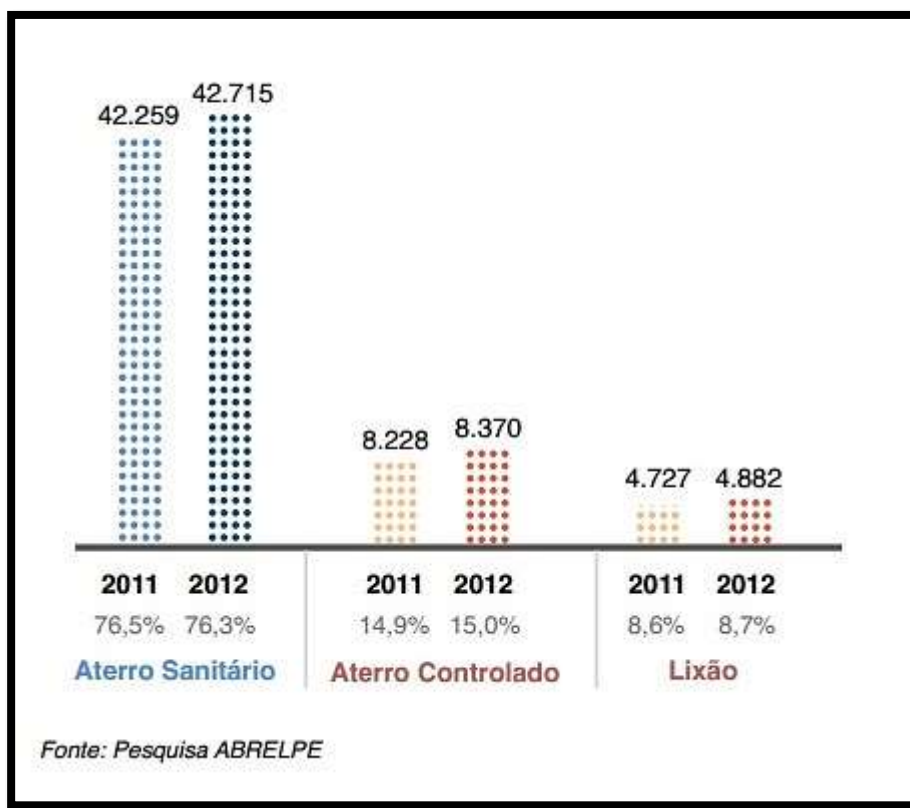


Figura 03: Destinação final de RSD no estado de São Paulo (ton/dia).  
Fonte: ABRELPE (2012).

Ainda sobre o que concerne o estado de São Paulo, a Resolução SMA nº 50, de 13 de novembro de 2007, em seu Artigo 1º, expõe os objetivos do Projeto Ambiental Estratégico Lixo Mínimo, um dos 21 Projetos Ambientais Estratégicos que apresentam diretrizes capazes de nortear as ações, ao envolver todas as áreas e órgãos vinculados a Secretaria de Estado do Meio Ambiente de São Paulo.

O Lixo Mínimo está entre uma das dez diretrizes básicas contidas no selo “Município Verde Azul”. Este selo trata-se de um estímulo aos municípios para participarem da política ambiental, com adesão ao Protocolo Verde de Gestão Ambiental Compartilhada, certificando às Prefeituras acesso prioritário aos recursos públicos (Resolução SMA nº 17/2010). Entre as ações do projeto, busca-se a redução de impactos ambientais decorrentes dos resíduos sólidos urbanos, o incentivo às Prefeituras para reversão da condição inadequada de disposição de resíduos domiciliares, o estímulo à redução da geração dos resíduos sólidos urbanos e seu reaproveitamento visando à reciclagem (SÃO PAULO, 2007a).

### **3.3.4 Legislação municipal para RSU: o caso do município de Ourinhos/SP**

Ressaltados certos aspectos referentes a gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, principalmente os referentes aos RSD, trazidos pela PNRS e pela PERS, salienta-se também as responsabilidades impostas aos entes municipais. Nesse sentido, de acordo com o Art. 10º da PNRS, cabe “ao Distrito Federal e aos Municípios a gestão integrada dos resíduos sólidos gerados nos respectivos territórios, sem prejuízo das competências de controle e fiscalização dos órgãos federais e estaduais do Sisnama, do SNVS e do Suasa” (BRASIL, 2010).

A PNRS estabelece, no Artigo 19º, conteúdo mínimo a ser apresentado pelas Prefeituras no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS). Estas exigências fizeram parte dos procedimentos metodológicos utilizados nesta pesquisa e estão abordados no capítulo 4. O conteúdo mínimo exigido para um PGIRS serviu de base para análise da qualidade do produto apresentado pelo município de Ourinhos em seu Plano.

No Artigo 18º, parágrafo 1º da PNRS, fica estabelecido que serão priorizados no acesso aos recursos da União, os Municípios que optarem por soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos, incluída a elaboração e implementação de plano intermunicipal, ou que se inserirem de forma voluntária nos planos microrregionais de resíduos sólidos referidos (inciso I) e 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 (inciso II) (BRASIL, 2010).

O PGIRS pode estar inserido no Plano de Saneamento Básico integrando-se com os planos de água, esgoto, drenagem urbana e resíduos sólidos, previstos na Lei nº 11.445/2007. Neste caso, deve ser respeitado o conteúdo mínimo definido em ambos os documentos legais. Para os municípios que optarem por soluções consorciadas intermunicipais para gestão dos resíduos sólidos não há a necessidade de elaboração do Plano (MMA, 2014).

É importante destacar que o prazo para elaboração dos planos foi de dois anos, tomada a data de aprovação da PNRS em 02 de Agosto de 2010. Os municípios que não cumpriram suas obrigações não poderão contar com recursos estaduais e federais para investimentos nesta área, aprimorando suas conquistas na melhoria da qualidade urbana e ambiental que envolve os resíduos sólidos (MORETTI, 2012).

#### **Políticas Ambientais do município e o PGIRSO**

No dia 13 de Abril de 1967, foi sancionada pela Câmara Municipal de Ourinhos a Lei nº 808, que nos termos da Lei Orgânica dos Municípios declara a criação da Superintendência de Água e Esgoto de Ourinhos (SAE), autarquia municipal que teve por objetivo estudar, projetar e executar o abastecimento de água potável, assim como o recolhimento do esgoto

sanitário. Foi somente em 23 de julho de 1997 que a Prefeitura passou para a SAE a responsabilidade de coletar e transportar os resíduos urbanos, domésticos ou não, bem como a prática da limpeza pública. Nesse contexto, o então considerado lixão municipal passou a ser responsabilidade da Superintendência (SAE, 2012).

O Plano Diretor municipal, implementado pela Lei Complementar nº 499, de 28 de dezembro de 2006 e estabelecido pelo Estatuto da Cidade na Constituição Federal nos Artigos 182º e 183º, tem como objetivo criar políticas de desenvolvimento urbano, que serão executadas pelo poder público municipal, a favor do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental. Nesse sentido estabelece, em seu Artigo 3º, diretrizes de atuação para os agentes públicos e privados envolvidos na elaboração e consolidação do planejamento municipal, visando o desenvolvimento sustentável com a compatibilização do desenvolvimento econômico e social e a preservação ambiental (OURINHOS, 2006).

O Artigo 4º aborda a sustentabilidade quando afirma ser função social do município de Ourinhos:

[...] o uso socialmente justo e ecologicamente equilibrado do território do Município e a garantia dos direitos do cidadão à moradia, saneamento ambiental, infra-estrutura e serviços públicos, saúde, educação, mobilidade urbana e acessibilidade, trabalho, cultura, lazer, preservação do patrimônio ambiental e cultural e ao desenvolvimento do comércio e da produção, visando a inclusão sócio-econômica (OURINHOS, 2006. Art.4º).

Em seu Artigo 26º, na Subseção III, o Plano Diretor de Ourinhos dedica-se a promover a qualidade do gerenciamento de resíduos sólidos urbanos, estabelecendo que o Poder Executivo, através da SAE, realizará a coleta e remoção de todos os resíduos sólidos da cidade, na frequência compatível com as características físicas e sociais de cada área do Município, e adotará as medidas necessárias para:

- I - implantar programa de Educação Ambiental na rede pública de ensino, voltada para gestão integrada de resíduos sólidos e para a dimensão sócio-ambiental do consumo sustentável;
- II - implantar e estimular programas para coleta seletiva e reciclagem, preferencialmente em parceria com cooperativa de catadores, associações de bairros, escolas, condomínios, ONG's, etc;
- III - conscientizar a população para a necessidade de minimizar a produção dos resíduos sólidos;
- IV - introduzir a gestão diferenciada para resíduos domiciliares, industriais e hospitalares;
- V - reservar áreas para implantação de novos aterros sanitários;
- VI - O Município deverá se adequar aos princípios e diretrizes da Política Estadual de Resíduos Sólidos Lei nº. 12.300, de 16 de março de 2006 e implementar a adoção do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

Em consonância com a medida II, apresentada pelo Plano Diretor, foi aprovada em novembro de 2011 a Lei municipal 5.731, primeira do Brasil com essas prerrogativas, que assegura a criação de um Programa de Coleta Seletiva com Inclusão Econômica e Social dos Catadores de Material Reciclável e o Sistema de Logística Reversa no município com execução remunerada da realizada por catadores.

A medida garante a permanência da inclusão destes trabalhadores tão vulneráveis à sensibilidade dos gestores públicos em exercício. Esta lei constitui um avanço na política de resíduos sólidos do município, uma vez que regulariza a coleta seletiva, através da priorização da inclusão dos catadores na realização deste serviço, e também implementa o sistema de logística reversa, de acordo com a Lei nº 12.305/10. Além disso, prevê que não é permitida a incineração de resíduos sólidos recicláveis no município.

É importante ressaltar que a reciclagem cumpre uma relevante função social na cidade a medida em que, para o grupo dos catadores, foi e continua a ser uma oportunidade única de geração de renda, mesmo que no mercado informal.

O município de Ourinhos, tomando à frente para regulamentação do PGIRS, exigência explicitada tanto na PERS quanto na PNRS, criou a Lei Nº 5.829 de julho de 2012, que institui diretrizes e critérios para a implantação do PGIRS, visando minimizar os danos ambientais decorrentes da geração de resíduos no município (PGIRSO, 2013).

O Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos de Ourinhos (PGIRSO) foi confeccionado pela empresa BEWORK, tendo como base o Diagnóstico de Caracterização Qualitativa e Quantitativa dos Resíduos Sólidos do município. O Documento apresenta o resultado de pesquisas, análise dos dados e sugestões para melhorias quanto à coleta, gerenciamento e destinação dos resíduos sólidos produzidos pela cidade. O Plano está previsto para ser revisado a cada dois anos, diferentemente do Plano Nacional de Resíduos Sólidos e dos Planos estaduais.

O PGIRS de Ourinhos foi elaborado tendo como metodologia a realização de prognósticos, quatro oficinas e audiências públicas focalizando um trabalho com resultados técnicos e aplicáveis, além da participação popular, fator fundamental para que o gerenciamento dos resíduos seja universalizado.

Na primeira fase de discussões os resíduos foram separados em sete diferentes categorias, que dizem respeito aos RSU, RSD divididos em: Resíduos Sólidos Secos e Resíduos Sólidos Úmidos; Rejeitos; Resíduos do Serviço de Saúde; Resíduos da Construção Civil; Resíduos Sólidos Industriais; Resíduos Agropastoris e Resíduos de Massa Verde. Dessa forma foi possível uma sistematização de suas origens, manejos e destinos. Na segunda fase de discussões, um Prognóstico foi apresentado para a sociedade na forma de quatro oficinas, o que resultou na coleta das opiniões dos mais diversos setores envolvidos na questão.



Assim, os resultados obtidos com as oficinas foram transcritos de forma documental e apresentados em três audiências públicas abertas à discussão e opiniões contrárias ou favoráveis. Os resultados destas etapas deram origem ao PGIRSO.

Um Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos deveria, *a priori*, servir de instrumento de gestão coletiva, que através de seus projetos, programas e ações culminaria no diálogo entre as esferas privada e pública, contemplando a população e garantindo responsabilidades diante o ciclo de vida dos produtos e o saneamento do espaço urbano. A Figura 04 busca representar a intersecção das esferas envolvidas no gerenciamento de RSD e no PGIRSO, assim como apresentar o produto destas interações para o município.

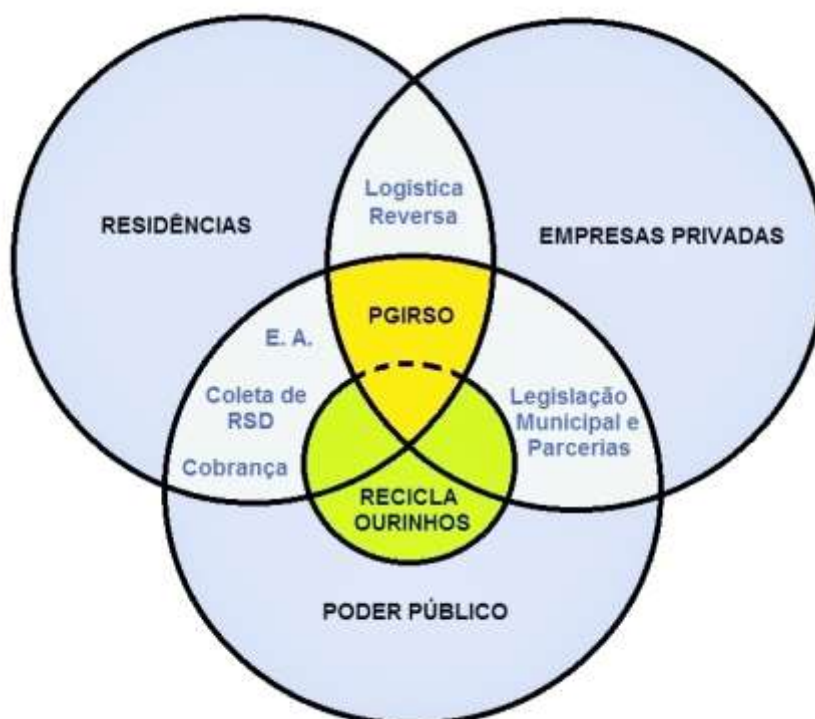


Figura 04: Intersecções previstas nos PGIRS, caso de Ourinhos.  
Elaborado por: Coletti (2015). Fonte: BRASIL (2010).

Na cidade, a aplicabilidade da LEI 12.305/10 garantiria o fluxo de materias em Logística Reversa, das residências para os comércios, pondo em prática este instrumento de gerenciamento ligado a qualidade e quantidade dos materias que chega aos aterros, como pilhas e lâmpadas.

Entre Poder Público e empresas privadas, a intersecção mostra que o PGIRSO poderia garantir parcerias estratégicas para a aplicabilidade do Plano, propondo responsabilidades para os grupos e garantindo redução de tributos conforma a participação destes nas práticas

de gerenciamento. Apesar da Prefeitura ser corresponsável por todas as ações voltadas ao gerenciamento de RSD, comerciantes, transportadores e produtores teriam dessa forma papel fundamental nos fluxos reversos de materiais em larga escala.

Para os consumidores e a Prefeitura haveria, dessa forma, investimentos de base na Educação Ambiental em resíduos garantindo a participação da população na coleta seletiva além de adequações no que refere-se a taxaço sobre os serviços e consequente melhoria do sistemas de coleta.

Por fim, a cooperativa 'Recicla Ourinhos' é entendida como um agente cimentante destas intersecções, sendo responsável pela coleta seletiva no município, garantindo emprego e renda aos cooperados, sendo um forte canal de logística reversa para as empresas e ajudando o município a adequar-se quanto ao destino de certos materiais, colaborando para o aumento da capacidade de disposição de resíduos no aterro municipal enquanto reintroduz materiais coletados à cadeia da reciclagem.

À luz deste cenário idealizado para o gerenciamento de resíduos em Ourinhos, tanto a análise do conteúdo do PGIRSO, quanto a maneira como este vem norteando as ações tomadas pela Prefeitura, são entendidos como objetos de estudo para este trabalho.

### **3.4 Coleta e destinação de RSD no Brasil**

#### **3.4.1 Coleta convencional de RSD no Brasil**

Os RSD representam uma das categorias mais problemática entre os principais tipos de resíduos gerados em ambiente urbano, seu gerenciamento eficiente e ambientalmente adequado é tema de profundas discussões devido a sua produção dispersa pelas residências, pelo volume que ocupam e a heterogeneidade de sua composição. Estas preocupações referem-se também aos diferentes tratamentos e destinos que necessitam.

Segundo o SINIS (Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento) apenas no ano de 2011, as Prefeituras brasileiras destinaram aproximadamente R\$ 12,6 bilhões ao saneamento de RSD. Gastos estes que contemplam pessoas, veículos, manutenção, insumos e demais remunerações, com exceção dos investimentos no setor. Exemplificando esta complexidade, a ABRELPE (2012), relata a existência de 320 mil empregos diretos ligados à limpeza urbana no País.

Em suma, os gastos das Prefeituras com tais sistemas são distribuídos em quatro grandes esferas: coleta, transporte, tratamento e disposição final dos RSD. Estas esferas excluem as etapas já supracitadas de geração e condicionamento, pois estas não são *a priori* de competência do Poder Público, envolvem as atitudes dos consumidores ainda dentro de suas residências. Por outro lado, entende-se que programas de Educação Ambiental para a

comunidade sejam fundamentais no engajamento da sociedade civil diante os programas de coleta seletiva.

A coleta normalmente pode ser classificada em dois tipos de sistemas: sistema especial de coleta, que diz respeito aos resíduos contaminados, a exemplo dos resíduos de saúde, e sistema de coleta de resíduos não contaminados.

Nesse último, que representa a porção dos RSD, a coleta pode ser realizada de maneira convencional: onde os resíduos são recolhidos por coletores porta-a-porta, ou em locais de acondicionamento, encaminhados para a disposição final em aterros; e seletiva: em que os resíduos recicláveis são destinados aos locais de tratamento e/ou recuperação (CUNHA, 2002). A operação de coleta convencional, engloba as etapas que vão da partida do veículo de sua garagem, compreende todos os percursos entre as ruas das cidades ou pontos de entrega onde foram acondicionados os resíduos, inclui os locais de descarga e disposição e tem, por fim, o retorno do veículo ao ponto de partida.

Embora a grande produção de RSD acarrete dificuldades para o funcionamento eficiente destas etapas, o SINIS (2013) aponta uma elevada cobertura do serviço regular de coleta domiciliar, que atinge 98,4% da população urbana, acusando déficit de atendimento, aproximadamente, a três milhões de habitantes das cidades brasileiras.

É importante salientar que este valor trata-se de uma estimativa baseada em equações matemáticas pois, no ano de 2011, apenas 2.100 municípios participaram do Diagnóstico SINIS, dos quais representam 37,7% do total das cidades no País. Por outro lado, em termos de população urbana, este percentual refere-se a 73,3%, respondendo por 119 milhões de habitantes urbanos no Brasil (SINIS, 2013). As Figuras 05 e 06 referem-se, respectivamente, a geração e coleta destes resíduos, apresentando uma comparação entre os anos de 2011 e 2012. Indica tanto o aumento da produção e coleta de materiais, quanto a diminuição de resíduos não coletados - cerca de 6,2 milhões de toneladas de RSU - que tiveram destino impróprio.

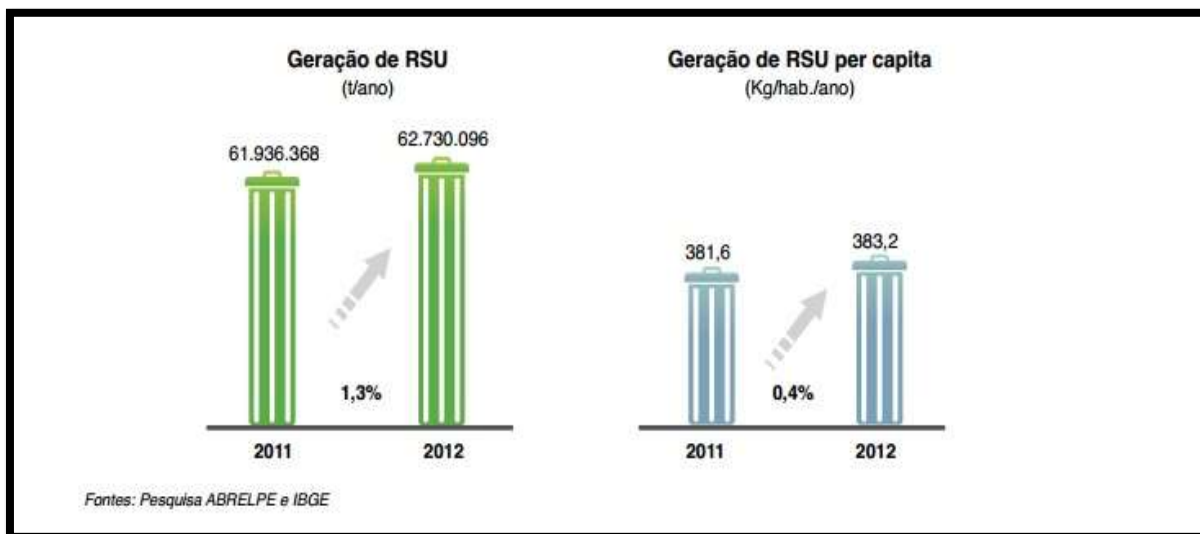


Figura 05: Geração de RSU (Domésticos e de Limpeza Urbana) no Brasil.

Fonte: ABRELPE (2012).

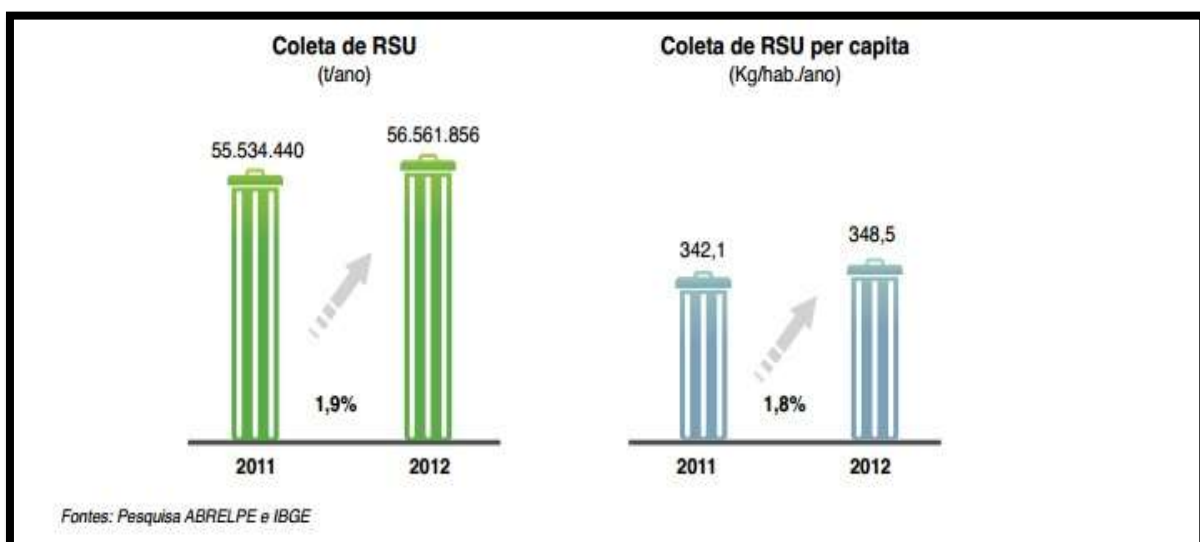


Figura 06: Coleta de RSU (Domésticos e de Limpeza urbana) no Brasil.

Fonte: ABRELPE (2012).

De modo geral, as Figuras 05 e 06 comparadas demonstram que o País caminha para a diminuição do déficit de resíduos coletados, pois entre os anos de 2011 e 2012 o crescimento do volume coletado foi de 1,4% maior que o aumento da geração de resíduos nas cidades.

Diferente dos dados apresentados pelo SINIS (2013), a ABRELPE (2012), apresenta números menos satisfatórios no que refere-se a abrangência da coleta regular de RSD no País. Informa um índice pouco superior a 90%, na média nacional. A Figura 07, mostra diferentes realidades para as médias regionais no Brasil, representando assim uma

relatividade de eficiência dos sistemas de limpeza e manejo de resíduos sólidos, principalmente para o nordeste e norte.

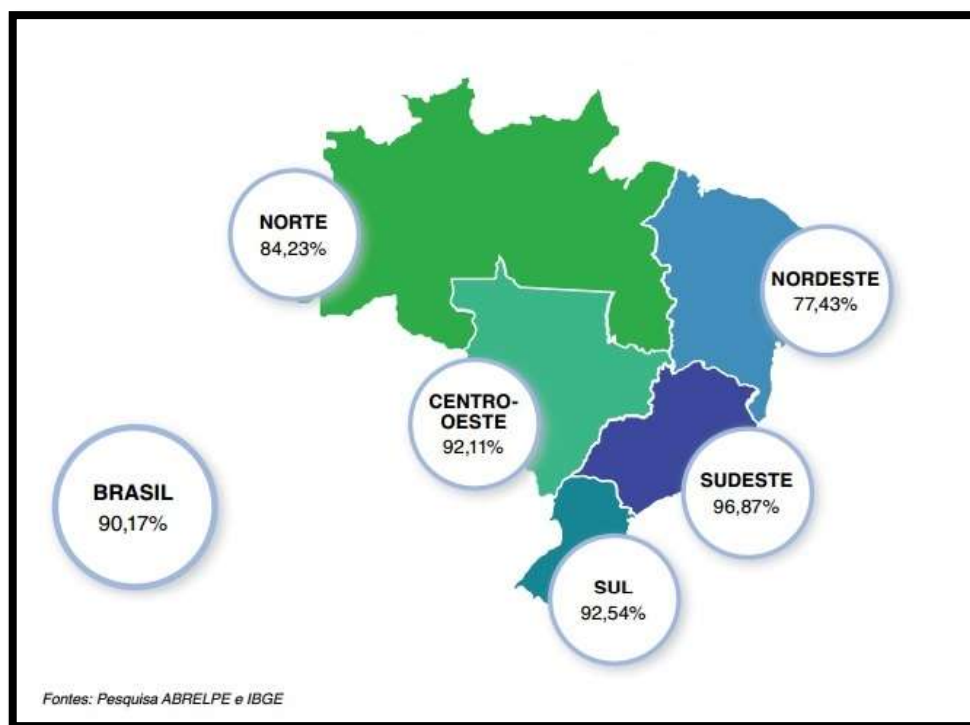


Figura 07: Índices percentuais de abrangência da coleta regular de RSU (Domésticos e de Limpeza Urbana) no Brasil. Fonte: ABRELPE (2012).

No Brasil, a coleta regular é realizada quase sempre porta-a-porta, sendo uma etapa bastante extensiva em mão-de-obra e equipamentos. Para redução do volume dos resíduos coletados e conseqüentemente gastos operacionais, utilizam-se caminhões compactadores, que diminuem o número de viagens entre os locais de coleta e os de descarga (MILANÊS E TEIXEIRA, 2001).

### 3.4.2 A coleta seletiva

A coleta seletiva, segundo o IBGE (2010), consiste na separação e acondicionamento de materiais recicláveis, em sacos ou recipientes, nos locais onde os resíduos são produzidos, separando dessa forma os orgânicos dos inorgânicos e facilitando a reciclagem. A atividade constitui uma forma de eliminar um percentual dos resíduos depositados no solo, além de reduzir os custos de matérias-primas para algumas atividades comerciais e/ou industriais.

Segundo a PNRS, a coleta seletiva constitui a “coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição” (BRASIL, 2010, Art. 3ª, inciso V). A

coleta seletiva de RSD é ainda, e no que entende este trabalho, sua maior contribuição, uma atividade de potencial geração de trabalho e renda.

Segundo o CEMPRE (2012), as formas de coleta seletiva podem ser:

**Coleta Seletiva porta-a-porta:** onde os moradores colocam os materiais a serem reciclados em suas calçadas, após a separação entre resíduos secos e úmidos.

**Coleta Seletiva voluntária:** onde são usados contêineres em determinados pontos da cidade, para a população poder espontaneamente depositar o material em seu determinado recipiente, estes também podem ser chamados de PEVs (Pontos de Entrega Voluntária).

A coleta seletiva pode ser entendida como o mais básico dos instrumentos contidos na PNRS, uma etapa de extrema importância para o funcionamento eficiente dos sistemas urbanos de saneamento, referentes ao manejo de RSD. Aparece ainda, dentro das residências, como um instrumento de gerenciamento que faz do consumidor de produtos embalados um corresponsável pelo destino final das embalagens. Para Neves (2006, p.32):

[...] a escolha da destinação entre matérias, base para manutenção da coleta seletiva, depende da participação da população, que deve separar os resíduos em casa para que seja feita a coleta. Se realizado, significa uma aceitação da responsabilidade individual perante toda a população.

A separação de resíduos na fonte de sua produção, residências e comércio, é um modo de agir na esfera individual que gera consequências em escala local e significa a aceitação das consequências das ações individuais em escalas maiores. Praticando a separação dos materiais, a serviço da coleta seletiva:

[...] o indivíduo participa de uma dinâmica coletiva de aceitação, integração e pertencimento a sua comunidade política, tornando-a um ato de fortalecimento da cidadania ambiental, já que são reforçados a coesão social e o princípio da co-responsabilidade (NEVES, 2006, pág. 32).

É no contexto do crescimento acelerado da produção de descartáveis, que a triagem de resíduos na fonte produtora: indústrias, comércio e principalmente domicílios, acompanhado da coleta seletiva, ganha importância. O que busca-se é uma reavaliação dos critérios de funcionamento e gestão que valorize determinadas ações, como a triagem e a separação de materiais, em detrimento da cultura da eliminação imediata, como a queima de rejeitos a céu aberto em terrenos abandonados, realizado muitas vezes pela própria população.

De acordo com LIMA (2001), o primeiro registro de coleta seletiva no Brasil é da cidade de São Gonçalo/RJ no ano de 1983. Destaca-se também a cidade de Niterói/RJ, que segundo

NUNES (2002) trata-se da primeira experiência brasileira sistematizada e documentada de coleta seletiva de resíduos sólidos, ainda em 1985 (NUNES, 2002).

A Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, realizada em 1989, identificou a existência de 58 programas de coleta seletiva no País (IBGE, 2010). Durante a década de 1990 outros municípios iniciaram o desenvolvimento de programas de coleta seletiva, porém até o ano 2000 menos de 10% a realizavam (IBGE, 2010). De 2000 a 2008 ocorreu um avanço significativo no desenvolvimento de programas de coleta seletiva no Brasil, neste período 17,8% dos municípios brasileiros passaram a realizar tais programas (IBGE, 2010).

Embora a coleta seletiva tenha alcançado tais índices de implantação, a falta de consolidação dos programas existentes pode ser verificada a partir dos dados da abrangência uma vez que apenas 38% da coleta é realizada em 100% da área dos municípios (IBGE, 2010). Na Figura 08, a ABRELPE (2012) apresenta índices superiores aos apresentados em 2010 para cidades com alguma iniciativa de coleta seletiva no País.

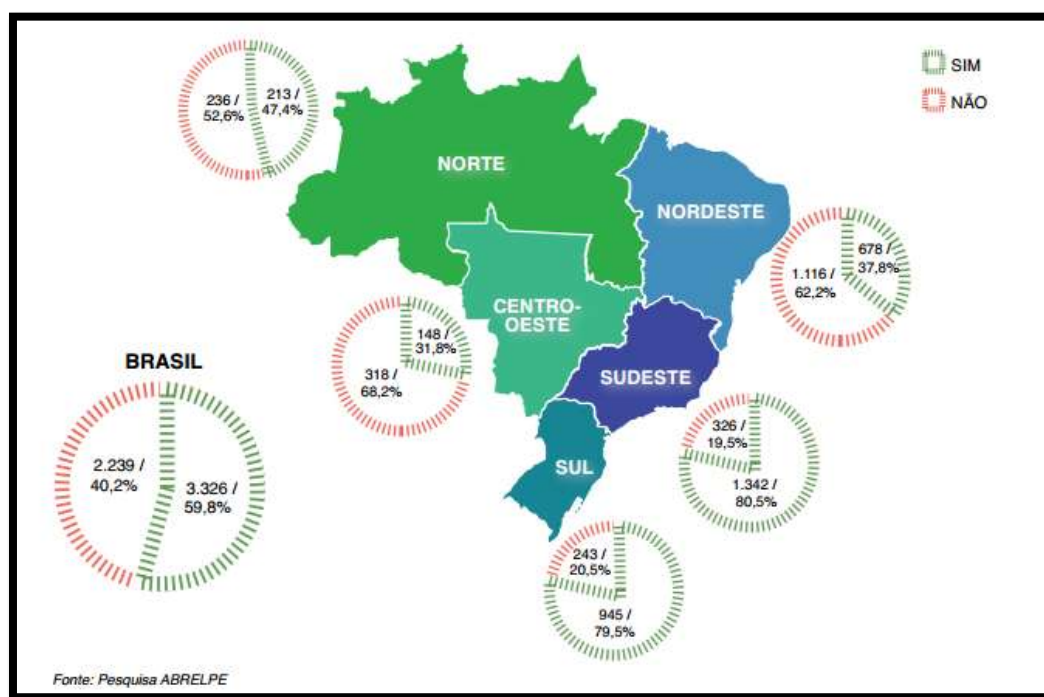


Figura 08: Iniciativas de coleta seletiva por região no Brasil.

Fonte: ABRELPE (2012).

Segundo LOPES (2003), para a implantação de programas de coleta seletiva recomenda-se a realização de um planejamento prévio para que todos os parâmetros que envolvam custo-benefício sejam analisados, inclusive a distância do mercado consumidor para a venda dos recicláveis. Para Gonçalves:

A coleta seletiva deve ser planejada considerando os três elos de sua cadeia: educação ambiental, logística e destinação. O planejamento deve ser feito de trás para frente. Primeiro definir a destinação e o sistema de coleta. Baseado nesta decisão definir a logística coerente e, por fim, o programa de educação ambiental que deve ser constante e não apenas uma campanha (GONÇALVES, 2003, pág. 49).

Quanto mais favoráveis as características do mercado, maiores serão as chances de sucesso dos programas, pois de acordo com a época, um determinado material pode estar disponível para a coleta e separação, mas não ter demanda pela indústria ou mercado (MORETTI, 2012). Na maioria dos casos, as Prefeituras preocupam-se com os custos de implantação de um programa de coleta seletiva, porém é importante ressaltar que os resultados serão obtidos a longo prazo.

Para Jardim (1995) estes gastos referem-se essencialmente aos custos de capital - despesas com terrenos, instalações, veículos, conjunto de recipientes para segregação, projeto do sistema - e os custos de operação e manutenção do sistema - despesas com salários, encargos, combustíveis, lubrificantes, água, energia, seguros, licenças, manutenção, administração, divulgação, serviços de terceiros, aquisição de equipamentos -.

No mais, boas iniciativas de programas de coleta seletiva são cada vez mais legitimadas no País e aparecem como bons exemplos de como a participação de catadores é fundamental para o alcance dos objetivos propostos nas Políticas Públicas que envolvem os RSU. A cooperativa 'Recicla Ourinhos' é um exemplo entre as boas iniciativas.

### **3.4.3 Formas de tratamento de RSD**

Segundo o Artigo 36º da PNRS, fica estabelecido no inciso V, ao titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, "implantar sistema de compostagem para resíduos sólidos orgânicos e articular com os agentes econômicos e sociais formas de utilização do composto produzido" (BRASIL, 2010).

A compostagem refere-se ao processo biológico onde ocorre a transformação da matéria orgânica existente nos RSU em material humificado (húmus), que pode ser utilizado como adubo orgânico para a agricultura, hortas e jardins e até mesmo na recuperação de áreas degradadas (CAMPBELL, 1999). Por envolver processos naturais, dependendo do volume coletado e dos materiais constituintes, a decomposição final dos materiais pode demorar semanas ou até meses, o que exige grandes áreas para seu acondicionamento (MOTA, 2000).

Segundo Jardim (1995), o tempo médio de compostagem natural exige de dois a três meses para alcançar seu estado de bioestabilização, e de três a quatro meses para a humificação. Devido a isso, a compostagem pode ser acelerada por tecnologia de difusão de



ar no processo (aeração), diminuindo consideravelmente o tempo de residência dos resíduos e, conseqüentemente, a área necessária à disposição. A compostagem acelerada ocorre de 45 a 60 dias para o primeiro processo e entre 60 e 90 dias para a formação do húmus (MORETTI, 2012).

Um cuidado a ser tomado na prática da compostagem refere-se à triagem. Com a heterogeneidade de matérias encontrados nos RSD, certos componentes podem vir a contaminar o composto produzido.

[...] deve-se ter em mente a importância do acompanhamento durante o processo de compostagem, pois o lixo urbano contém metais pesados, presentes em diversos materiais como baterias, lâmpadas, cerâmicas, tinta de impressão, couro, entre outros. Em virtude disso, a produção do composto deve receber uma fiscalização adequada, a fim de garantir a qualidade do produto e a segurança do consumidor (LOPES, 2003, pág. 52).

Uma outra forma de reduzir o volume de rejeitos dispostos nos aterros diz respeito à incineração de RSD. A incineração é um processo bastante utilizado em Países desenvolvidos e industrializados, como o caso do Japão, e caracteriza-se por ser um processo de oxidação em alta temperatura, com a transformação de materiais, redução de volumes e destruição de organismos (HAUSER & LEMME, 2007). Este procedimento necessita de equipamento tecnológicos de grande porte utilizados para a queima de resíduos. Neste processo os resíduos são expostos a altas temperaturas - em média 900°C – fazendo com que os compostos orgânicos sejam reduzidos a seus constituintes mínimos - dióxido de carbono gasoso e vapor d'água - e que os resíduos inorgânicos transformem-se em cinzas (ABED, 2006).

Embora seja considerado eficiente no que diz respeito a redução do volume dos resíduos, a incineração traz certas desvantagens que envolve a emissão de gases na atmosfera, como as dioxinas, além de tratar-se de empreendimentos de elevado custo de implantação e operação. Devido a isso, muitas vezes a incineração torna-se inviável para os municípios brasileiros que não possuem recursos financeiros para investir neste tipo de tecnologia (MORETTI, 2012).

Diferente da incineração, processo industrial e tecnológico, a queima de resíduos a céu aberto só pode ser realizada quando decretada emergência sanitária, autorizada e acompanhada pelos órgãos competentes do Sisnama, do SNVS e, quando couber, do Suasa (BRASIL, 2010, Art. 47º, parágrafo 1º).

No mais, este trabalho entende a incineração como alternativa final ao tratamento de RSD e a diminuição do volume que estes ocupam nos aterros em funcionamento no País. Salienta-se também que quando os RSD são incinerados, pode-se alterar o ciclo produtivo da reciclagem.

Oposto ao discurso ecológico das empresas envolvidas com a produção e comercialização de tecnologias que visam a queima de resíduos, a redução da incineração, apenas para casos de emergência sanitária e resíduos de saúde é uma bandeira do Movimento Nacional de Catadores de Materiais Recicláveis (MNCR). O Movimento entende que por meio do discurso de produção energética os materiais passíveis de reciclagem, geradores de renda para os catadores, serão incinerados. Uma prática que gera dúvida quanto sua eficácia energética e sua preocupação ambiental para a realidade brasileira. A Figura 09 apresenta um material disponibilizado pelo MNCR, para a distribuição através de Associações ou Cooperativas organizadas:



Figura 09: Panfleto do MNCR contra a incineração no Brasil.

Fonte: MNCR (2015).

A reciclagem de matérias é definida pela PNRS como:

Processo de transformação de resíduos sólidos que envolve a alteração de suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, com vistas à transformação ou em insumos ou novos produtos, observadas as condições e padrões estabelecidos pelos órgãos competentes do Sisnama e, se couber, o SNVS e do Suasa (BRASIL, 2010, Art. 3º, inciso XIV).

Gonçalves (2003, pág. 34) classifica em três etapas os processos da cadeia produtiva da reciclagem:

[...] recuperação, que engloba os processos de separação do resíduo na fonte, coleta seletiva, prensagem, enfardamento; revalorização, que compreende os processos de beneficiamento dos materiais, como a moagem e a extrusão e, por fim, a transformação; que é a reciclagem propriamente dita, transformando os materiais recuperados e revalorizados em um novo produto. O ciclo da reciclagem seria otimizado com a concentração de todas estas etapas numa mesma região, evitando-se o transporte do material a longas distâncias para ser processado industrialmente, o que pode ser conseguido com a instalação de polos de reciclagem.

A criação de polos de reciclagem, em nível estadual, depende da integração dos diversos setores do governo que envolvem os ministérios da Fazenda, Planejamento e Meio Ambiente, além de representantes da indústria e comerciantes na elaboração e execução de um plano de desenvolvimento regional que busque parcerias com a iniciativa privada. O interessante seria atrair para os centros regionais do estado indústrias que utilizem prioritariamente resíduos como matéria prima, motivados por incentivos fiscais compatíveis com os benefícios ambientais a serem alcançados com o desenvolvimento de sistemas de logística reversa (GALBIATI, 2001).

Sobre a parceria entre catadores, Prefeituras e o poder privado para a manutenção dos fluxos de matéria destinados as indústrias da reciclagem e recuperados por meio da coleta seletiva, Galbiati (2001) escreve:

As cooperativas de catadores também seriam beneficiadas, pois, com o aumento do número de compradores, elas teriam um maior poder de barganha na formação dos preços pagos pelos materiais, de acordo com a lei da oferta e da procura. Uma outra proposta, que está surgindo do Movimento Nacional dos Catadores, é a implantação de indústrias recicladoras gerenciadas pelas próprias cooperativas, transformando os materiais coletados em produtos acabados, o que só será possível, na medida em que a categoria estiver mais organizada (GALBIATI, 2001, pág. 06).

Este metabolismo é base de manutenção da cadeia de reciclagem e dos lucros empresariais provenientes da recuperação de resíduos. Segundo Figueiredo (1994, pág. 147):

[...] por trás de toda a movimentação dos resíduos urbanos, desde a coleta até sua disposição final, encontra-se uma complexa rede operacional extra-

oficial de grande importância para a manutenção da dinâmica dos resíduos urbanos.

A implantação de um sistema de coleta seletiva eficiente é indispensável para o cumprimento das exigências estabelecidas pela PNRS quanto à responsabilidade compartilhadas dos setores da sociedade pelo ciclo de vida dos produtos, à logística reversa e à legitimação do trabalho de catação no País.

#### **3.4.4 Destinação final de resíduos sólidos**

A destinação final de rejeitos é a última etapa que envolve o sistema de saneamento de RSD, uma etapa bastante extensiva e custosa para Prefeitura, exigem grandes áreas com especificidades ambientais e em acordo às legislações vigentes. A discussão que envolve a disposição de rejeitos nos solos vem ganhando espaço nas discussões políticas, técnicas e acadêmicas a partir do momento em que em grandes concentrações urbanas, cessaram áreas periféricas de baixo custo para destinação de resíduos (CORTEZ, 2002). Concomitantemente, cresce o volume de resíduos produzidos em ambiente urbano, resultante do aumento do consumo, principalmente produtos embalados, e tornam-se cada vez mais caras, mais raras e mais distantes as alternativas tradicionais de disposição destes materiais (CALDERONI, 2003).

O Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos, publicação elaborada pelo Instituto Brasileiro de Administração Municipal – IBAM – justifica tal ocorrência:

Com o crescimento das cidades, o desafio da limpeza urbana não consiste apenas em remover o lixo de logradouros e edificações, mas, principalmente, em dar um destino final adequado aos resíduos coletados. Essa questão merece atenção porque, ao realizar a coleta de lixo de forma ineficiente, a prefeitura é pressionada pela população para melhorar a qualidade do serviço, pois se trata de uma operação totalmente visível aos olhos da população. Contudo, ao se dar uma destinação final inadequada aos resíduos, poucas pessoas serão diretamente incomodadas, fato este que não gerará pressão por parte da população. Assim, diante de um orçamento restrito, como ocorre em grande número das municipalidades brasileiras, o sistema de limpeza urbana não hesitará em relegar a disposição final para o segundo plano, dando prioridade à coleta e à limpeza pública. Por essa razão, é comum observar nos municípios de menor porte a presença de "lixões", ou seja, locais onde o lixo coletado é lançado diretamente sobre o solo sem qualquer controle e sem quaisquer cuidados ambientais, poluindo tanto o solo, quanto o ar e as águas subterrâneas e superficiais das vizinhanças (ZVEIBIL, 2001, p.149).

Os Lixões ou Vazadouros a céu aberto são considerados a “disposição final do lixo pelo seu lançamento, em bruto, sobre o terreno sem qualquer cuidado ou técnica especial” (IBGE, 2002). Para Lopes (2007), esta pode ser considerada a forma mais inadequada a ser adotada para o depósito de resíduos sólidos, pois os materiais são dispostos diretamente no

solo a céu aberto, com a ausência de tratamento e de medidas de proteção ao meio ambiente e à saúde pública (Figura 10).

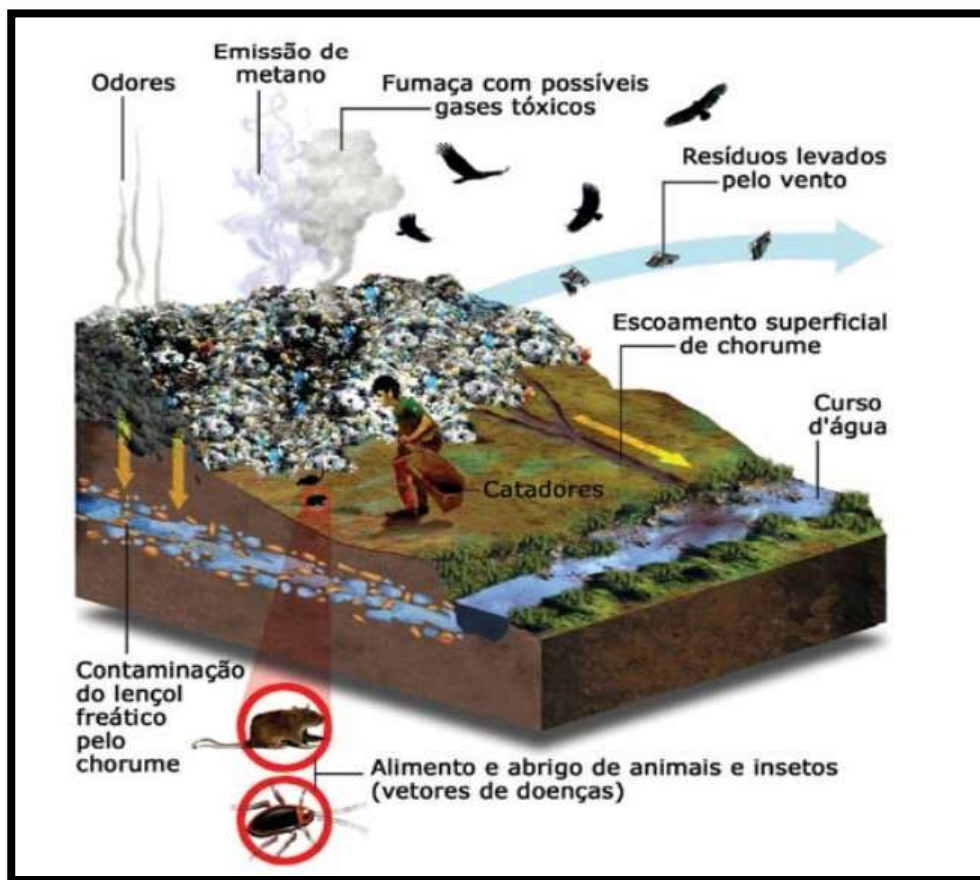


Figura 10: Problemas comumente encontrados em lixões.

Fonte: ABED (2006).

Pode-se acrescentar ainda ao cenário, o total descontrole quanto aos tipos de resíduos recebidos nestes locais, verificando-se, até mesmo, a disposição de rejeitos originados dos serviços de saúde.

Por aterro controlado, entende-se:

[...] um sistema de disposição do lixo bruto no solo com recobrimento diário no término de todo o trabalho. Dessa forma, tem-se apenas o controle dos vetores que são atraídos por essa massa de resíduos. Geralmente não dispõe de impermeabilização de base, sistema de drenagem de gases e recolhimento de chorume, o que compromete a qualidade do solo, do ar e da água, respectivamente (PEREIRA, 2006, pág. 70).

Esta forma de disposição de resíduos no solo pode gerar contaminação dos solos e água, porém tal poluição é localizada, pois, similarmente ao aterro sanitário, a área de aterramento é minimizada. (D'ALMEIDA e VILHENA, 2000).

Os aterros sanitários, que nos quesitos ambientais são a melhor forma de disposição dos resíduos urbanos, são definidos pelo IBGE (2002) como técnica de disposição do resíduo fundamentados em critérios de engenharia e normas operacionais específicas, que permite confinar estes rejeitos de maneira segura em termos de controle da poluição ambiental e proteção à saúde pública. Aterros Sanitários (Figura 11) ainda podem ser entendidos como local de disposição final de resíduos sólidos que apresenta impermeabilização do solo e sistema de drenagem para chorume em tubos e para gases como o carbônico, o metano e o sulfídrico (CETESB, 2009).

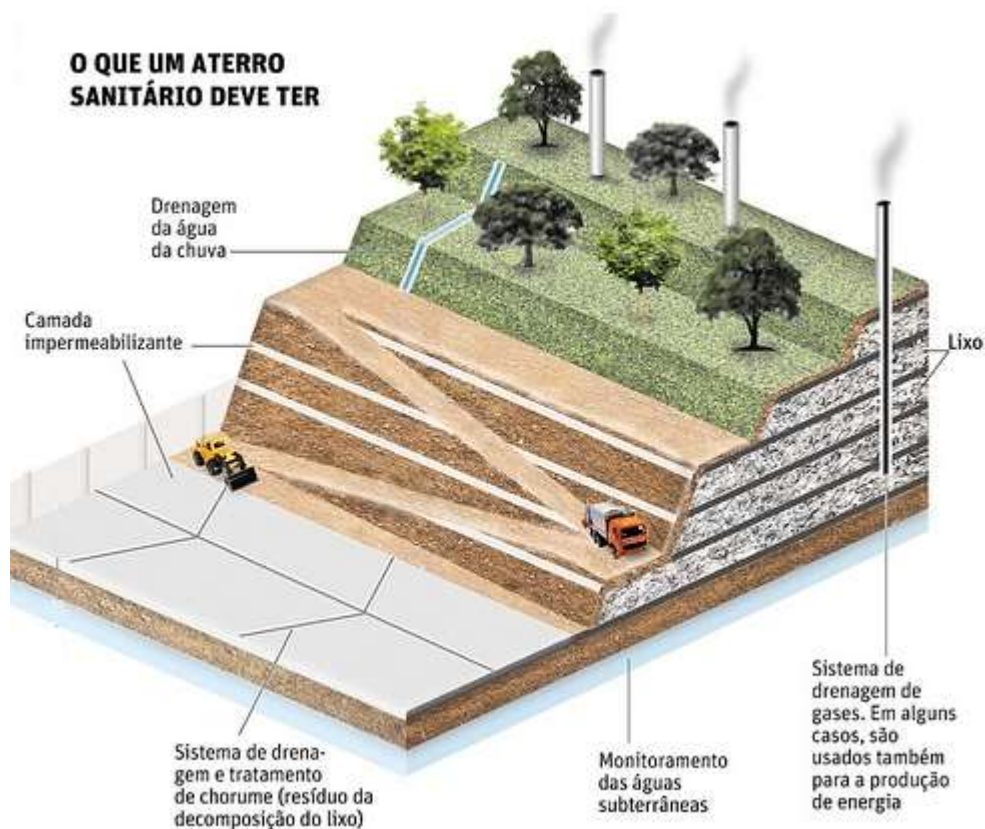


Figura 11: Aterro Sanitário. Fonte: CETESB (2009).

A construção do aterro sanitário depende da escolha criteriosa da área a ser utilizada, levando-se em conta aspectos do meio físico e biológico, fatores sociais, econômicos, da legislação e de gerenciamento de resíduos sólidos. Por outro lado, mesmo sendo considerada a opção mais adequada, no que refere-se à disposição de resíduos, aterros sanitários não são empreendimentos livres de impactos.

Segundo o CONAMA (1986), o empreendimento ocasiona impacto ambiental, pois trata-se de uma atividade humana que gera matéria ou energia capaz de alterar as



propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente e, direta ou indiretamente, suas condições estéticas e sanitárias, além da qualidade dos recursos ambientais.

No Brasil, da massa total de RSD (secos e húmidos) coletados, estima-se que 46,0% sejam dispostas em aterros sanitários, 12,3% em aterros controlados, 7,1% em lixões e 4,1% encaminhados para unidades de triagem e de compostagem (SINIS, 2011). Segundo o SINIS, estes números são estimativas pois 30,4% dos municípios, sobretudo os de até 30 mil habitantes, não declararam tais informação no ano da pesquisa.

A ABRELPE (2012) classifica a forma de destinação final de RSU (domésticos e varrição pública) coletados como “Adequada”, para aterros sanitários e controlados e “Desadequada” no que refere-se à disposição em lixões e fundos de vale.

A Figura 12 apresenta números equivalentes aos apresentados pelo SINIS, para o ano de 2011, quanto à adequação da disposição de resíduos no País, ao mesmo tempo que demonstra uma pequena melhoria para o cenário nacional no ano de 2012.

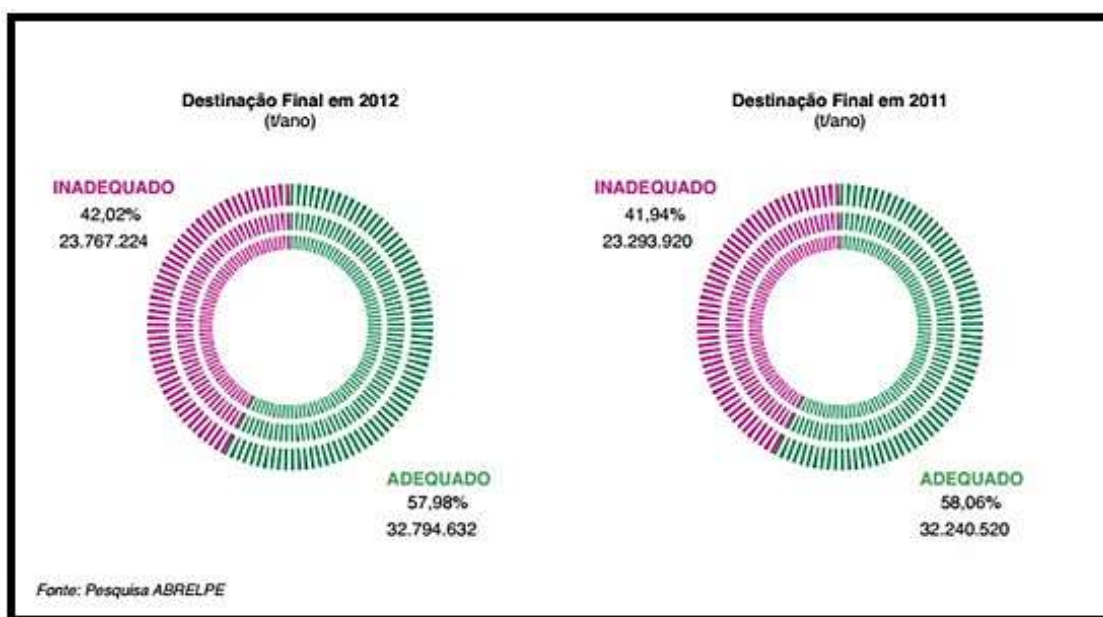


Figura 12: Destinação final de RSU em 2012 e 2011 no Brasil.

Fonte: ABRELPE (2012).

A Figura 13 traz as formas de destinação de RSU utilizada pelos municípios brasileiros em relação as regiões do País e apresenta o descompasso do cenário nacional quando comparadas realidades das regiões norte e nordeste em relação as regiões sudeste e sul.

Destinação Final	2012 – Regiões e Brasil					
	Norte	Nordeste	Centro-Oeste	Sudeste	Sul	BRASIL
Aterro Sanitário	90	450	157	814	702	2.213
Aterro Controlado	110	505	149	643	366	1.773
Lixão	249	839	160	211	120	1.579
<b>BRASIL</b>	<b>449</b>	<b>1.794</b>	<b>466</b>	<b>1.668</b>	<b>1.188</b>	<b>5.565</b>

Fonte: Pesquisa ABRELPE

Figura 13: Destinação final de RSU, por Região, no Brasil.

Fonte: ABRELPE (2012).

É importante ressaltar que o quadro de disposição de RSU no Brasil demonstra melhorias ao passo que os municípios vêm adequando suas formas de manejo e destinação final em aterros sanitários. Souto (2009) escreve que a opção pelos aterros sanitários deve-se ao fato de serem a forma de disposição mais viável dentro da realidade brasileira, tanto sob o ponto de vista técnico, quanto econômico. As características construtivas permitem minimizar os efeitos das duas principais fontes de poluição oriundas dos resíduos: o gás do aterro e o lixiviado. Entretanto, minimizar não é sinônimo de eliminar, de modo que o aterro por si só não consegue resolver todos os problemas relacionados à disposição final de resíduos (SOUTO, 2009).

Legitimando a melhoria da disposição final de RSU no País, a PNRS em seu Artigo 36º, Inciso VI, estabelece, a todo titular de serviços públicos de limpeza urbano e manejo de resíduos sólidos, obrigatoriedade de disposição final ambientalmente adequada de seus rejeitos (BRASIL, 2010). Já o Artigo 47º, estabelece proibição às formas de destinação ou disposição final de resíduos sólidos ou rejeitos que envolvem:

- I - lançamento em praias, no mar ou em quaisquer corpos hídricos;
- II - lançamento in natura a céu aberto, excetuados os resíduos de mineração;
- III - queima a céu aberto ou em recipientes, instalações e equipamentos não licenciados para essa finalidade;
- IV - outras formas vedadas pelo poder público.

As técnicas aplicadas aos aterros sanitários incluem procedimentos fundamentais para a garantia da qualidade ambiental no local, como: impermeabilização e nivelamento do terreno, obras de drenagem para captação do chorume (ou percolado) e biogás, conduzindo-os ao tratamento e vias de circulação. As áreas limítrofes do aterro devem apresentar uma cerca viva para evitar ou diminuir a proliferação de odores e a poluição visual. Também deve conter no projeto de execução sua capacidade total e cálculos que estimam a produção de resíduos durante toda a vida útil do aterro, assim como a capacidade de cada célula



construída. Estes cálculos são obtidos a partir de dados de taxas de crescimento populacional da área de abrangência do sistema de coleta de resíduos (MORETTI, 2012)

No que refere-se às exigências técnicas do estado de São Paulo para a elaboração de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos, a CETESB, usando de suas atribuições como órgão responsável pelo controle da poluição ambiental e em entendimento ao Artigo 52º, de acordo com o Decreto 8.468, de 08 de setembro de 1986, adotou um sistema de apresentação de projetos para a implantação de aterros sanitários sobre o solo, elaborando a norma técnica P 4.241. Em 1997, a Associação Brasileira de Normas Técnicas, lançou o documento NBR-13896: “Aterros de resíduos não perigosos – critérios de projeto, implantação e operação –, que segue vigente até o momento.

Por fim, o Artigo 54º da PNRS estabelece que a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos deverá ser implantada em até 4 anos após a data de publicação da Lei de 02 de agosto de 2010.

### **3.5 Panorama da gestão e gerenciamento de RSU nos Países desenvolvidos**

Os altos índices de desenvolvimento dos Países tidos como centrais, não refletem apenas seus níveis de renda, escolaridade e longevidade da população, mas estão presentes no campo da mobilidade urbana, moradia, segurança, acesso ao consumo de bens materiais, no pioneirismo de políticas públicas voltadas para os sistemas de saneamento urbano e, no que refere-se a esta pesquisa, a gestão e gerenciamento de resíduos sólidos. Tais Países possuem estratégias de gerenciamento baseadas em sistema hierárquico de etapas que seguem, em geral, a seguinte ordem: minimização, reutilização, reciclagem, recuperação de energia da incineração e disposição final em aterros sanitários.

Estas estratégias, garantidas de grandes investimentos no setor, deram origem ao desenvolvimento de várias alternativas de tratamento para os resíduos antes de chegarem aos aterros. Salienta-se que todos os Países que se propuseram ou necessitaram de melhorias em seus sistemas de saneamento de resíduos sólidos são sustentados por taxações e multa.

A Figura 14 apresenta uma relação de Países e as tributações que aplicam sobre os resíduos e suas etapas de manejo:

País	Tributo cobrado
Bélgica	sobre a disposição de lixo tóxico e pela quantidade de lixo gerado
Canadá	sobre a organização do despejo de resíduos sólidos e sobre o lixo de vasilhames não reutilizáveis ou recicláveis
Coréia	sobre a geração de lixo classificado como danosos ao meio ambiente
Dinamarca	sobre resíduos aterrados e sobre embalagens de plástico ou de papel
Estados Unidos	pela disposição de lixo tóxico e pela quantidade de lixo gerada
Holanda	pela disposição em aterros de lixo doméstico e pela quantidade de lixo gerada ou número de pessoas em uma residência
França	pela disposição de lixo doméstico em aterros
Austrália	pela disposição de lixo em aterros sanitários
Suécia	pela disposição em aterros como indutor econômico da separação do lixo
Irlanda	pela disposição em aterros como indutor econômico da separação do lixo
Reino Unido	sobre a quantidade de lixo gerada
Espanha	sobre resíduos aterrados

Figura 14: Tributação cobrada sobre o gerenciamento de resíduos em Países desenvolvidos. Fonte: Giacometti et. al. (2007).

A Europa destaca-se por inaugurar políticas voltadas aos resíduos, a exemplo da Dinamarca que, em 1984, foi o primeiro País do mundo a banir todos os recipientes não recicláveis de bebidas e primeiro a estabelecer leis para coleta e reciclagem de embalagens em geral. No bloco europeu, em toda as etapas do ciclo de vida dos produtos, está envolvida a cobrança da Eco-taxa, que varia conforme os usuários envolvidos ou os serviços prestados.

Nesse sentido, com vistas a aproximar o tratamento dado à questão, a União Europeia vem editando várias normas relativas a resíduos sólidos. Juras (2005) destaca alguma delas:

- Diretiva 75/442/CEE, relativa aos resíduos;
- Diretiva 91/157/CEE, relativa às pilhas e acumuladores;
- Diretiva 94/62/CE, relativa às embalagens e resíduos de embalagens;
- Diretiva 1999/31/CE, relativa à deposição de resíduos em aterros;
- Diretiva 2000/76/CE, relativa à incineração de resíduos;

Enquanto bloco econômico, importantes parcerias de gestão, a temática dos resíduos sólidos está sendo regulamentada pela Diretiva 1999/31/CE, de 26 de abril de 1999. Dentre várias regras e restrições presentes nessa lei, existe a previsão de que “[...] até 2014 praticamente todos os resíduos deverão ser pré-processados antes da disposição final em aterros sanitários” (JURAS, 2005)

Sendo assim, alguns Países já adotam medidas bastante interessantes. Na Finlândia, 95% dos recipientes de refrigerantes e bebidas alcoólicas são reutilizáveis, sendo que essa porcentagem está próxima a 75% na Alemanha. Para incentivar as pessoas a usarem sacolas

reaproveitáveis, as lojas na Holanda e Irlanda cobram pelas mesmas, o que resultou em redução entre 90% e 95% no uso de sacolas em ambos os Países.

Na Suíça, desde 1985, foi determinado que 80 a 85 % dos não-recicláveis deveriam ser incinerados e o restante dos resíduos destinado aos aterros. O País possui uma legislação severa sobre embalagens desde 1988, proibindo PVC e latas. Segundo Andrade (2011), em 1991, entrou em vigor na Suíça a legislação que proíbe embalagens descartáveis de bebidas menores que 400 ml e institui a Eco-taxa para garrafas PET. Na mesma época, foram definidas as seguintes metas de reciclagem: vidro descartável 72%, PET 54% e lata de alumínio 69%, sendo que todas as metas estabelecidas têm sido alcançadas e excedidas voluntariamente.

A Alemanha é um modelo de desenvolvimento de políticas voltadas para os resíduos sólidos. Desde 1991 possui a Lei Töpfer, uma das mais rígidas sobre embalagens, que regulamenta sobre a sua reutilização, conferindo prioridade à reciclagem e responsabilizando todos os setores da indústria e os consumidores pela separação e reciclagem das embalagens. (XAVIER, 2006)

Da mesma forma como a PNRS de 2010 tardiamente buscou desenvolver o conceito de responsabilidade pelo ciclo de vida dos produtos no Brasil, a Alemanha possui, desde 1999, a Lei de Economia de Ciclo Integral e Gestão de Resíduos. Com essa legislação, ampliou-se a responsabilidade do fabricante desde a concepção do produto, passando pela distribuição e uso, até sua eliminação.

Diante estas novas exigências os fabricantes e os comerciantes alemães criaram uma sociedade sem fins lucrativos, a “*Duales System Deutschland GmbH – DSD*”, a qual se encarrega da organização da coleta, da seleção e da valorização dos vasilhames e resíduos comerciais (ANDRADE, 2011).

A França se propôs desde 1º de julho de 2002 a não permitir mais, nas instalações de disposição, a presença de resíduos que não os finais e, nesse processo, desde 1992, atribui aos embaladores a responsabilidade pela eliminação de resíduos de embalagens que resultam do consumo doméstico de seus produtos. Segundo Juras (2005), essa atribuição do Estado permitiu às empresas duas alternativas: a primeira seria adotar um sistema individual de depósito e retorno autorizado e controlado pelo Poder Público, a segunda alternativa oferece às empresas contribuir para um sistema coletivo que favoreça o desenvolvimento da coleta seletiva de embalagens, com adesão a uma entidade credenciada pelo Poder Público. Embalagens que participam de um sistema coletivo são em geral marcadas pelo ponto verde. As empresas tinham, para o ano 2002, a meta de valorizar 75% dos resíduos de embalagens.

Este segundo aproxima-se muito do encontrado na Espanha onde empresas que prestam serviços de gerenciamento de resíduos sólidos têm a opção de instituir seu próprio sistema de recuperação em consonância com as leis ou podem aderir a um Sistema Integrado

de Gestão – SIG, o qual se encarregará de todo o processo em conjunto com as administrações locais. Além disso, essas empresas devem apresentar às autoridades locais um plano de prevenção de resíduos, de acordo com a quantidade de resíduos que geram (ANDRADE, 2011). Mesmo contendo um eficiente sistema de retorno de embalagens e modernos sistemas urbanos de triagem e beneficiamento automatizadas de resíduos, a Espanha, em 2003, regulamentou o procedimento de instalação para incineração de resíduos através da R.D. 653/2003 (XAVIER et. al., 2006).

Já no Japão, a incineração, como alternativa de tratamento para a grande produção de resíduos gerados no meio urbano, vem sendo praticada difundida desde os anos 1980. Para Juras (2005), a incineração com recuperação de energia constitui uma opção fundamental na gestão dos RSUs do País devido essencialmente a elevada densidade populacional e a limitação de espaços apropriados para construção de aterros sanitários. Sendo assim, a alternativa da incineração e dispersão dos rejeitos pela atmosfera, como escolha de gerenciamento e redução do volume de resíduos, abarca cerca de 70% dos produtos. O País possui cerca de 1.800 incineradores, que reduzem o peso dos materiais que chegam aos aterros a apenas 12% do coletado.

A realidade discutida para o gerenciamento de resíduos na Europa e no Japão também podem ser encontradas nos Países desenvolvidos da América. Nos Estados Unidos, desde 1965, está em vigor a Lei de Resíduos Sólidos (*Federal Solid Waste Disposal Act*), que, entre outros aspectos, respondeu pelo financiamento de inventários estaduais de aterros sanitários e “lixões”. Em 1984, foram aprovadas emendas à Lei de Conservação e Recuperação relativas aos resíduos sólidos e resíduos perigosos (*Hazardous and Solid Waste Amendments to the Resource Conservation and Recovery Act*) (ANDRADE, 2011).

O autor destaca que o governo dos Estados Unidos optou pela descentralização da gestão de seus resíduos, delegando aos estados uma grande autonomia quanto à gestão dos resíduos sólidos urbanos que, por sua vez, estabeleceram programas e planos que geralmente incluíam: desvio dos materiais recicláveis da disposição em aterros e a cobrança de taxas específicas para o serviço de gestão dos resíduos.

### **3.6 Caracterização geral da área de estudo: o município de Ourinhos/SP**

De acordo com os dados do censo do IBGE (2010), o município de Ourinhos (Figura 15) abrange uma área de 296 km<sup>2</sup> localizada no sudoeste do estado de São Paulo, divisa com o norte do estado do Paraná. O ponto central da cidade apresenta as seguintes coordenadas geográficas: 22°58'28" de Latitude Sul e 49°52'19" de Longitude Oeste de Grw e a 492 m de altitude. Possui uma população total de 103.026 habitantes (IBGE, 2010). Destes, 100.368 são do meio urbano e 2.658 do rural.

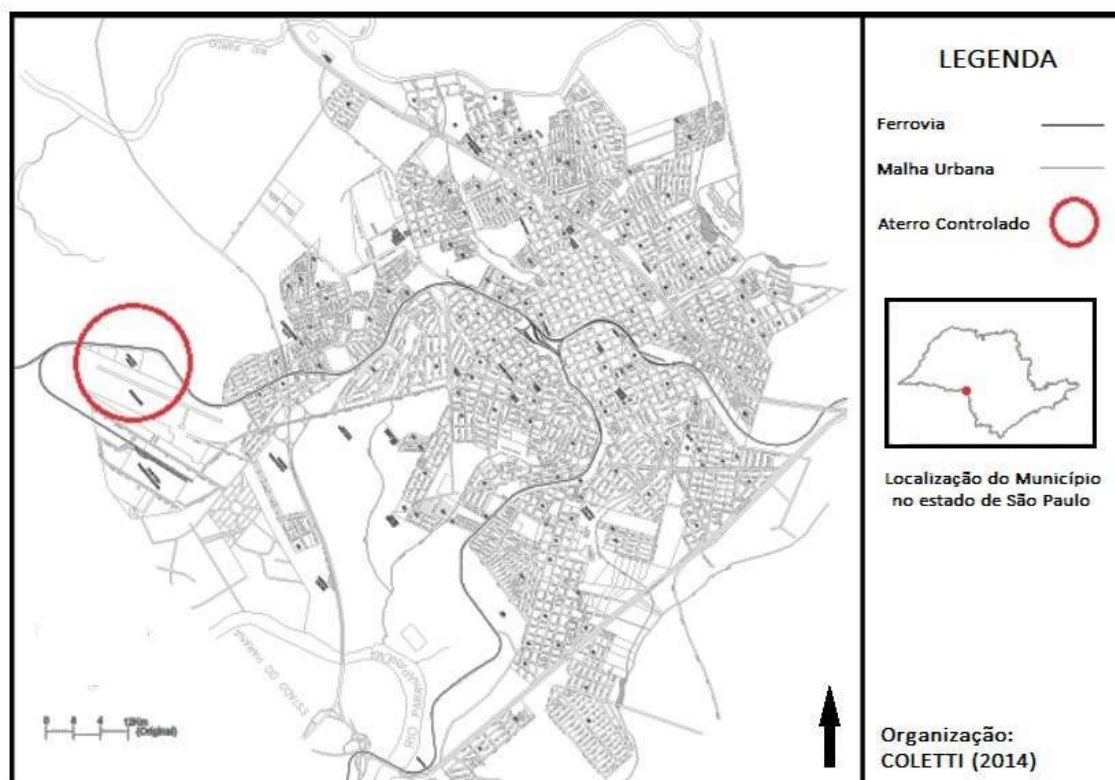


Figura 15: Município de Ourinhos com destaque para o aterro controlado da cidade.  
Fonte: Prefeitura Municipal de Ourinhos (2014).

A ocupação onde hoje localiza-se o referido município começou em 1905 com a derrubada da cobertura vegetal original entre Ipaussu e Salto Grande, denominada na época de Salto Grande do Paranapanema (NAKAMOTO, 2008). Grande parte do sudoeste do estado de São Paulo originalmente fora coberto pela Floresta Estacional Semidecidual Submontana (IBGE, 1992) ou Mata Atlântica de Interior. O avanço da cultura do café em direção ao oeste do estado de São Paulo, mais expressivamente a partir do início do século XX, resultou na apropriação cada vez maior de terras férteis destinadas à expansão agrícola. Através da construção da Estrada de Ferro Sorocabana em 1908, muitos imigrantes se estabeleceram no município para suprir as necessidades de infraestrutura que a construção da ferrovia exigia. Dentre eles, destacam-se os italianos, responsáveis pela instalação de pequenas indústrias de manufatura além da inserção do café na economia local. A implantação da ferrovia além de solucionar problemas como a distância, tempo e custo do transporte do café até o litoral, também foi responsável pelo surgimento de cidades, causando uma intensa alteração da paisagem. Ao longo das primeiras décadas do séc. XX, não somente as infraestruturas pertencentes à ferrovia foram adequadas, mas houve a necessidade de melhorar a aplicação em todos os setores da economia.

Devido à localização do município em um entroncamento ferroviário e hoje rodoviário, instaura-se uma nova dinamicidade na região onde a formação sócio-espacial do município dá-se através da exportação da produção agrícola. O pequeno povoado tornou-se Distrito da Paz, subordinado a Salto Grande de Paranapanema, em 1915. Somente em 13 de dezembro 1918 foi elevado à categoria de município (SAE, 2014). Com a nova dinâmica econômica, surgem comércios atacadistas e armazéns abastecidos com mercadorias que chegam através da ferrovia e se estabelece um núcleo urbano. Com o desenvolvimento do conglomerado, principalmente nas décadas de 1950 e 1960, surge a necessidade de serviços mais específicos como os serviços voltados à saúde e ao saneamento básico, coleta regular e disposição adequada dos resíduos sólidos urbanos (NAKAMOTO, 2008).

### **3.6.1 A paisagem do município**

Sobre as estruturas naturais da paisagem do município de Ourinhos, pode-se salientar que a geologia da cidade é composta por rochas magmáticas extrusivas do Grupo São Bento, Formação Serra Geral. De acordo com o IPT (1981) esta formação apresenta rochas vulcânicas em derrames basálticos de coloração cinza a negra, com intercalações de arenitos. O Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo (1997) demonstra o município inserido na Bacia Sedimentar do Paraná, morfoestrutura que possui uma área de aproximadamente 1.100.000 km<sup>2</sup> dentro do território brasileiro. É constituída predominantemente por materiais de origem sedimentar, ocorrendo também lavas basálticas em derramamento (IPT, 1981). A morfoescultura onde se encontra o município é o Planalto Ocidental Paulista caracterizado, em geral, pelo relevo levemente ondulado com predomínio de colinas amplas e baixas com topos aplanados (ROSS; MOROZ, 1997).

Baseado no Mapa Pedológico do estado de São Paulo (OLIVEIRA et al., 1999), constata-se que os solos do município de Ourinhos são o resultado da interação do tempo, clima e da vegetação sobre um relevo de superfícies relativamente estáveis, possibilitando a intensa ação do clima por muito tempo (LEPSCH, 2002). As altas temperaturas e abundantes chuvas que hoje são responsáveis pela alta produção de chorume dos aterros das regiões tropicais atuaram por longos anos promovendo intensa intemperização dos mais variados tipos de rochas, proporcionando as condições ideais para a formação de solos profundos e maduros, predominante os Latossolos Vermelhos (LV) que, segundo a EMBRAPA (1999), são predominantes no município de Ourinhos. A cidade ainda pertence à Bacia Hidrográfica do Paranapanema, na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos 17 (UGRHI 17) - Médio Paranapanema, tendo como nível de base o Rio Paranapanema que divide os estados de São Paulo e Paraná.

### 3.6.2 O sistema municipal de saneamento de RSD

#### Coleta convencional em Ourinhos

A coleta de RSD no município de Ourinhos é de competência da SAE, autarquia que também presta serviços de água e esgoto. O município não possui consórcios intermunicipais para o gerenciamento de seus resíduos.

Diariamente são coletadas 78,45 toneladas de RSD encaminhados ao aterro controlado municipal, o que representa uma produção per capita de 700g de RSD por dia, totalizando cerca de 28.000 toneladas de resíduos ao ano. O aterro ainda recebe 2.89 toneladas de resíduos provenientes da varrição pública, podas de árvores e serviços de saúde (PGIRSO, 2013). A Tabela 01, apresenta a composição gravimétrica dos RSD produzidos em Ourinhos, ao mesmo tempo que define as porcentagens de resíduos que deveriam ser destinadas à compostagem e o potencial de recuperação da coleta seletiva municipal.

Tabela 01: Composição gravimétrica dos RSD coletados no município de Ourinhos, segundo a SAE

<b>Tipo de Material</b>	<b>Porcentagem (Em peso)</b>
<b>Matéria Orgânica</b>	<b>55,34</b>
<b>Papel - Papelão</b>	<b>14,68</b>
<b>Plásticos</b>	<b>13,70</b>
<b>Metal Ferroso</b>	<b>2,87</b>
<b>Alumínio</b>	<b>0,20</b>
<b>Vidros</b>	<b>2,08</b>
<b>Madeiras</b>	<b>0,95</b>
<b>Couro/Tecidos/Madeiras</b>	<b>2,97</b>
<b>Outros rejeitos</b>	<b>7,29</b>

Fonte: SAE (2014). Organizado por Coletti (2014).

Os índices apresentados pela Superintendência demonstram que 55,34% dos resíduos coletados têm potencial para serem compostados, enquanto a recuperação das matérias por meio da coleta seletiva poderia abarcar 43,45% do peso total (Figura 16).

### Potencial de reaproveitamento dos RSD - Ourinhos

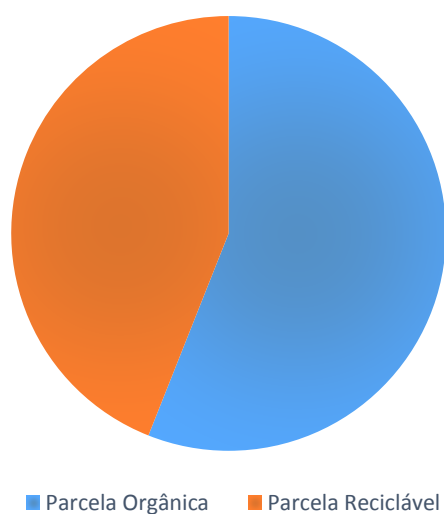


Figura 16: Parcelas de resíduos orgânicos e recicláveis produzidos em Ourinhos. Fonte: SAE (2014).

Segundo a SAE (2014) o município tem despesas de R\$ 7.384.891 com o setor de saneamento de resíduos, dos quais subdividem-se em R\$ 2.495.669 para a coleta regular de RSD, R\$ 1.173.528 com varrição e R\$ 3.715.694 com demais serviços que envolvem a administração dos serviços de saneamento.

No que refere-se exclusivamente a cobrança pela coleta convencional de RSD, o município arrecada R\$ 4.885.387 ao ano. Os gastos referentes a coleta regular dizem respeito, em sua maioria, ao pagamento dos 93 funcionários envolvidos na coleta e transporte dos resíduos, sendo 71 garis e 22 motoristas que revezam as viagens de 7 caminhões compactadores. Estes funcionários coletam os RSD diariamente em 30% da malha urbana, o que geograficamente representa a coleta nas áreas centrais. Em 70% do município a coleta acontece três vezes por semana.

A SAE arrecada R\$ 15,4 por habitante/ano para fins de manejo de RSD, sendo o serviço cobrado no boleto de água. A Prefeitura estima que os serviços de coleta esteja ao alcance de 100% da população da área urbana.

A experiência da implantação da coleta seletiva no município de Ourinhos realizada pela cooperativa 'Recicla Ourinhos' vem melhorando os índices de qualidade e adequação às demandas sociais e ambientais que obrigam as políticas públicas voltadas aos RSD. Ao mesmo tempo, a saturação do aterro controlado da cidade tem tornado-se um dos maiores entraves a ser enfrentado pela Prefeitura. Tanto a coleta seletiva quanto a disposição de resíduos sólidos e a saturação de aterros controlado de Ourinhos, são abordados a seguir, permeados pela revisão literária que os justificam.



### **'Recicla Ourinhos' e a coleta seletiva municipal**

A Cooperativa de Catadores de Materiais Recicláveis de Ourinhos (Figura 17) foi fundada no ano de 2009 porém em 2003, enquanto os catadores ainda realizavam o trabalho de catação dentro do considerado lixão municipal, organizaram-se para a formação da Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis "Recicla Ourinhos". Em 2005, a Associação de Catadores de Materiais Recicláveis foi declarada de utilidade pública pela Câmara Municipal através da Lei Nº 4.959/05.

Dessa forma, deram início no mesmo ano ao programa de coleta seletiva, com abrangência de 10% dos bairros da cidade.



Figura 17: Cooperativa 'Recicla Ourinhos'.  
Fonte: INCOP (2011).

O histórico de expulsão de lixões, sobretudo por multas atribuídas pela CETESB, contextualiza a formação da cooperativa. A ideia foi garantir a geração de renda e trabalho aos catadores que não mais podia ser realizado dentro do lixão (Figura 18), dando início ao processo de organização e valorização do trabalho dos catadores.



Figura 18: Trabalho de catação dentro do aterro municipal.

Fonte: Recicla Ourinhos (2007).

O grupo tornou-se associação em contato com o MNCR, existente apenas há dois anos, representados na região pela recém formada cooperativa de Assis, Cooçassis (2001). No caso da “Recicla Ourinhos”, estas reivindicações estabelecem-se em âmbito universitário, através da Incubadora de Cooperativas Populares da UNESP - Ourinhos (INCOP), desde 2006. Atualmente desenvolve ações do Comitê Oeste Paulista junto aos catadores dos municípios de Ipaussu, Piraju, Salto Grande e Paranapanema.

Entre as metas da cooperativa: organizar a ação solidária de seus cooperados promovendo orientação e formação, conscientizando-os dos valores e objetivos do cooperativismo, em suas atividades profissionais específicas, proporcionando viabilidade econômica nas tarefas de coleta, armazenamento, processamento e comercialização dos materiais recicláveis. Também faz parte das atividades da ‘Recicla Ourinhos’ a prensagem, enfardamento e a triagem, além das atividades de cunho administrativo e a realização de conscientização ambiental através de palestras e atendimento de escolas na sede da cooperativa, a fim de divulgar a importância da coleta seletiva, os impactos sociais, econômicos e ambientais decorrentes desta.

A organização de trabalho da “Recicla Ourinhos” segue os preceitos da economia solidária sendo a autogestão a base conceitual do modelo. Entende-se como economia solidária a “atividades econômicas organizadas coletivamente pelos trabalhadores que se associam e praticam a autogestão” (SCHIOCHET, 2011, p. 443).

De acordo com o Sistema de Informações em Economia Solidária (SIES), criado pela Secretaria Nacional de Economia Solidária (SENAES), a economia solidária:

[...] é compreendida como o conjunto de atividades econômicas – de produção, distribuição, consumo, poupança e crédito – organizadas e realizadas solidariamente por trabalhadores sob a forma coletiva e autogestionária” (BRASIL, MTE, 2006, pág. 11).

Segundo Schiochet (2011), a economia solidária ressurgiu na década de 1980 enquanto uma resposta dos trabalhadores à crise social resultante da estagnação econômica que assolou as sociedades periféricas no contexto das contradições da acumulação capitalista. De acordo com Singer:

Como defesa contra a exclusão social e a queda na indigência, as vítimas da crise buscam sua inserção na produção social através de variadas formas de trabalho autônomo, individuais e coletivas. Quando coletivas, elas optam, quase sempre, pela autogestão, ou seja pela administração participativa, democrática dos empreendimentos. São estes os que constituem a Economia Solidária” (SINGER, 2011, pág. 407).

O volume atual de RSD recicláveis coletados pelos 89 catadores cooperados da ‘Recicla Ourinhos’ é, em média, de 150 toneladas/mês. Quando somados ao volume recolhido dos grandes geradores, indústrias, comércio, órgãos públicos, totalizam em média 200 ton/mês. A cooperativa fechou o ano de 2014, comercializando um total de 196 toneladas de resíduo, 46 toneladas a mais que o previsto pelo acordo com a Prefeitura.

A ‘Recicla Ourinhos’ realiza a coleta seletiva porta-a-porta em 60% dos bairros do município (Figura 19), que representa um total de 1800 ton/ano de RSD que deixam de ser dispostos no aterro controlado municipal.



Figura 19: Coleta seletiva realizada pelos catadores da ‘Recicla Ourinhos’.

Fonte: Recicla Ourinhos (2007).

O volume de RSD recuperados pela coleta seletiva equivale a 6,8 % da massa total por habitante. Do volume total de RSD coletados pela cooperativa 54,8% representam papéis ou papelão, 28,7% de plástico, 11,6% em metais e 4,9% de vidros. Do total, 10% dos recicláveis coletados são considerados rejeitos pelos catadores ou para o mercado de materiais economicamente viáveis (PGIRSO, 2013).

A “Recicla Ourinhos”, entidade decretada de utilidade pública, possui um contrato de prestação de serviço com a Prefeitura no valor de R\$85.000.00, o qual permitiu a transformação de Associação para Cooperativa, estabelecendo a remuneração da coleta seletiva realizada pelos catadores organizados. Por meio de um Termo de Ajuste de Conduta - TAC, celebrado entre a Entidade e o Ministério do Trabalho, a SAE foi obrigada a realizar reformas e adequações na área da usina, culminando na construção de um refeitório, vestiários, escritório, barracão, bem como foi possível a retirada de todos os catadores do trabalho no aterro.

A parceria ainda garante a disponibilização de dois caminhões com motoristas para a coleta dos materiais porta-a-porta. É importante ressaltar que no caso da “Recicla Ourinhos”, apenas a venda do papelão é feita diretamente com as indústrias. A falta de equipamentos específicos, como uma prensa horizontal para compactação de latas de alumínio, dificulta o poder de negociação da cooperativa diretamente com a indústria da fundição, por exemplo.

Diante esta demanda, cabe a ‘Recicla Ourinhos’ recorrer à indústria ou serviços intermediários para realizar estes processos, o que reduz os lucros da cooperativa ao mesmo tempo que reforça uma relação de dependência para com os detentores dos equipamentos técnicos. No mais, quando não recuperados pelo sistema de coleta seletiva, os RSD são destinados ao aterro controlado do município. Esta destinação, considerada adequada pela CETESB, carrega consigo inúmeras informações a serem repensadas.

### **O aterro controlado de Ourinhos/SP**

O Aterro Controlado municipal fica localizado na área rural do município de Ourinhos (Figura 20), situado na Avenida Sidney Marcondi s/n, Bairro Aeroporto, próximo ao Autódromo municipal. Encontra-se instalado em planície inclinada a montante de uma paisagem que apresenta nascentes e córregos assoreados.





Figura 20: Aterro Controlado do Município de Ourinhos/SP.  
Foto: Coletti (2014).

O aterro foi inaugurado em 1995 (SAE, 2014), sobre uma área de cultivo agrícola com 105.966 m<sup>2</sup>. A área escolhida como depósitos dos resíduos do município não recebeu planejamento prévio e nem um estudo do local, que seria o Relatório Ambiental Preliminar (RAP) e o Estudo de Impacto Ambiental e conseqüentemente o Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA). O aterro recebe diariamente 81,34 toneladas de RSU, em sua maioria composto por material orgânico devido ao caráter da sua origem (PGIRSO, 2013). Também são depositadas 140 toneladas/dia de resíduos de construção civil provenientes de demolições e rejeitos de obras públicas e privadas (SAE, 2014).

Vale salientar que todos os resíduos de construção civil produzidos no município são depositados no aterro sem nenhum tipo de beneficiamento ou tratamento.

O aterro possui uma área destinada aos resíduos de saúde. Dispostos em valas, recebem apenas uma camada de cal, visando o controle de agentes biológicos patogênicos.

Anualmente, a CETESB, após vistoria feita às instalações e análise das condições locais, estruturais e operacionais de lixões e aterros no estado de São Paulo, lança o Relatório Anual de Resíduos Sólidos Domiciliares, elaborando assim o Índice de Qualidade de Aterros de Resíduos (IQR). Esse índice permite inferir o resultado das ações de controle de poluição ambiental desenvolvidas no estado e a eficácia dos programas alinhados às Políticas Públicas estabelecidas para o setor, além de aperfeiçoar os mecanismos de controle da poluição.

Até o ano de 2011 a CETESB classificava os aterros de resíduos em três categorias: as notas de 0 a 6,0 caracterizam o empreendimento como “Inadequado” (Lixão, valas), de 6,1 a 8,0 classificava-se o aterro como “Controlado” e de 8,1 a 10 considerava-se os aterros como

“Adequados” para a disposição de RSU. A partir do relatório CETESB 2012 os índices passaram a apresentar duas categorias, conforme apresenta a Tabela 02:

Tabela 02: Índice CETESB de qualidade de aterro.

IQR - NP, IQR-Valas - NP e IQC	ENQUADRAMENTO
0,0 a 7,0	Condições Inadequadas (I)
7,1 a 10,0	Condições Adequadas (A)

Fonte: CETESB (2013).

O relatório CETESB 2013 apresenta bons índices de qualidade de aterros para o estado de São Paulo, estes índices deram origem a um mapa de qualidade de aterros (Figura 21). Os municípios assinalados em verde representam os que destinam seus resíduos para aterros adequados e em vermelho os que encontram-se em condições inadequadas.

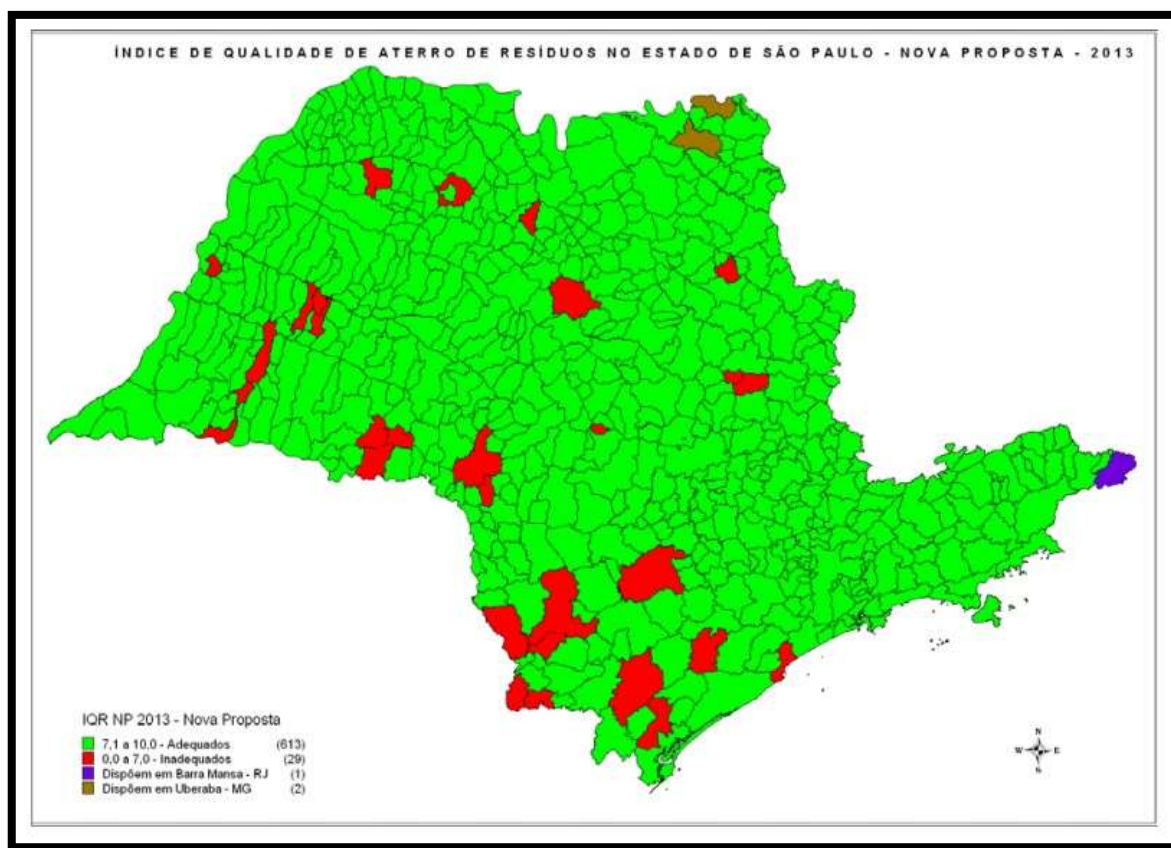


Figura 21: Índices de qualidade de aterros de resíduos sólidos urbanos no Estado de São Paulo – IQR.  
Fonte: CETESB (2013).

Quando comparados os resultados do IQR disponíveis pela CETESB entre os anos de 1997 e 2013 percebe-se avanço na questão que envolve a disposição final de resíduos sólidos

no estado. Em 15 anos, o número de municípios que possui aterros, ou destinava seus RSU para aterros em condições adequadas, disparou de 24 para 613 (Figura 22). Conquistas estas atribuídas ao desenvolvimento de Políticas Públicas mais rígidas, o desenvolvimento de Planos, Programas e Projetos voltados ao tema.

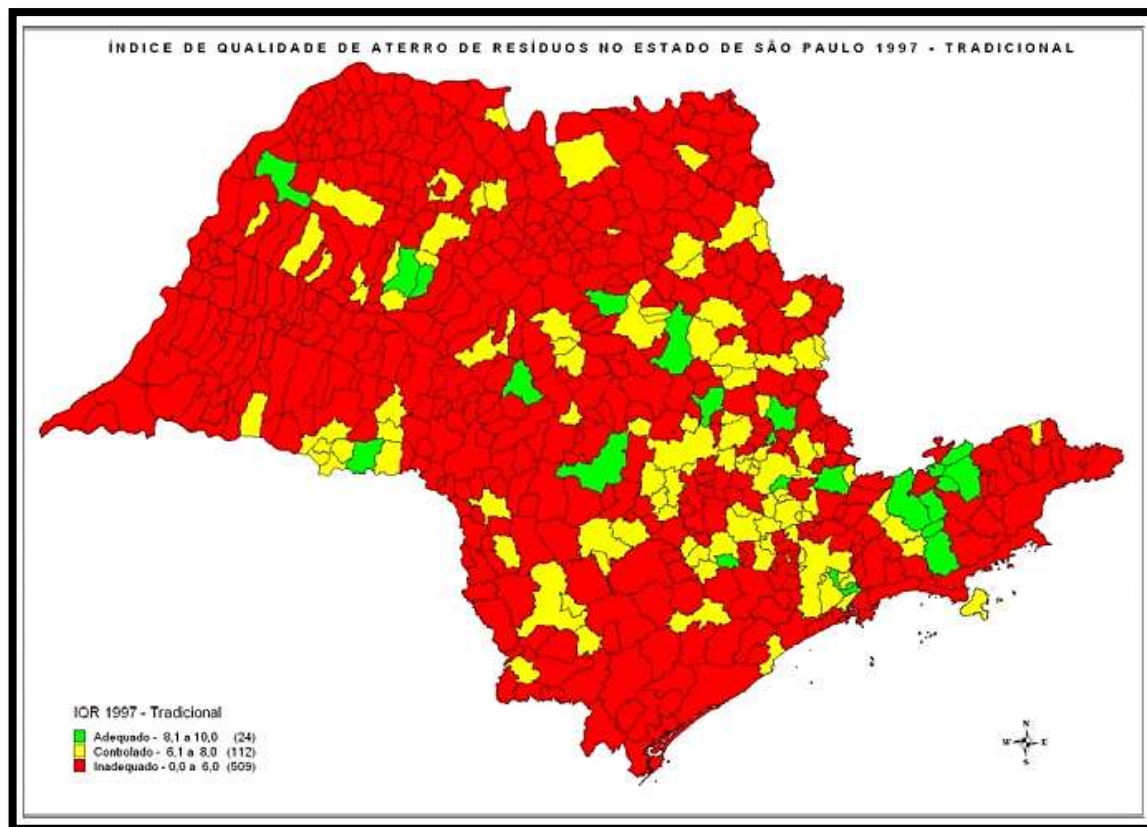


Figura 22 :Índices de qualidade de aterros de resíduos sólidos urbanos no estado de São Paulo – IQR 1997.

Fonte: CETESB (2013).

Porém, a melhoria dos sistemas de disposição final dos municípios paulistas, por mais que se apresentem em condições adequadas, muitas vezes não representam a realidade. No caso do aterro do município de Ourinhos, foi considerado inadequado ao receber a nota 3,0 pela avaliação da CETESB realizada em 1997, o primeiro ano em que tais índices foram estabelecidos. Até o ano de 2004, o IQR 4,7, sinalizava que poucas adequações haviam sido realizadas. Como exemplo de inadequação e despreparo dos lixões a céu aberto para a disposição de RSD, apresenta-se a Figura 23, demonstrando as condições ambientalmente desadequadas do aterro do município.



Figura 23: Aterro do município de Ourinhos em 2004, considerado inadequado pela CETESB.  
Foto: Nakamoto (2004).

Em 2007 uma mudança pode ser encontrada nos registros da CETESB. O aterro municipal recebeu a nota 6,9 sendo enquadrado como um aterro em condições controladas. Em 2009, a nota 7,5 demonstra que adequações na área não foram consideradas pertinentes pela Prefeitura.

Apesar de não haver mais a presença de catadores de materiais recicláveis dentro do aterro e existir um maior rigor no recobrimento das células de rejeitos ao término do dia, a área de disposição dos resíduos continuava sem os devidos cuidados ambientais técnicos. Isso refletiu-se nos últimos três relatórios de inspeção da CETESB.

O IQR de 2010 apresenta uma diminuição no índice obtido para 6,5 e em 2011, o aterro recebeu a nota 4,4 rebaixando a posição do empreendimento e fazendo de Ourinhos, a única cidade da UGRHI 17 - Médio Paranapanema, que possuía um aterro em condições inadequadas (Figura 24).



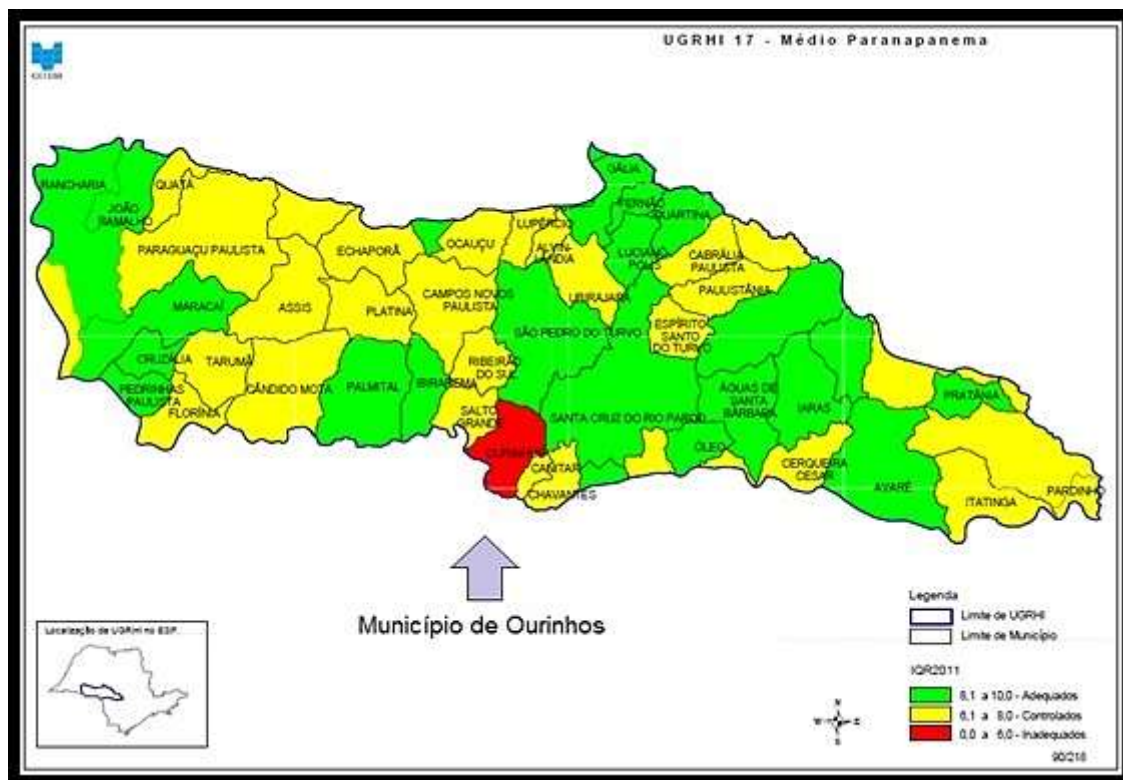


Figura 24: Situação da destinação final de Resíduos Sólidos Urbanos na Bacia do Médio Paranapanema.

Fonte: CETESB (2011).

Considera-se importante enfatizar que o aterro não possui Termo de Compromisso de Ajuste de Conduta, Licença Ambiental de Instalação e Licença Ambiental de Operação, cada qual representa uma especificidade para o controle da qualidade ambiental.

Segundo BRASIL (2008), a Licença Prévia (LP), libera o empreendedor para realizar os estudos de impacto ambiental relativos à implantação do aterro e elaborar o projeto executivo. Após o pedido da LP, o órgão de controle ambiental procederá à elaboração de uma instrução técnica para orientar a realização do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e seu respectivo relatório (RIMA).

O Licença de Instalação (LI) libera o empreendedor para executar as obras de implantação do aterro conforme detalhadas no projeto executivo, incluindo medidas de controle ambiental e demais condicionantes. Somente após a obtenção da LI é que inicia-se a implantação do aterro sanitário.

Por fim, a Licença de Operação (LO), autoriza a operação da atividade ou empreendimento, após fiscalização prévia obrigatória para verificação do efetivo cumprimento do que consta das licenças anteriores, tal como as medidas de controle ambiental e as condicionantes porventura determinadas para a operação. É concedida com prazos de validade de quatro ou de seis anos, estando, portanto, sujeita à revalidação periódica (BRASIL, 2008).

O aterro inadequado de Ourinhos nesse caso não dispõe de sistemas de recolhimento do biogás gerado, que é apenas canalizado para a atmosfera e queimado.

No ano de 2012 o índice IQR da CETESB apresentou melhorias do cenário municipal atribuindo ao aterro a nota 7,4. Por outro lado, mesmo saturado e recebendo resíduos para além de sua capacidade, o aterro controlado de Ourinhos recebeu no ano de 2013 a nota 7,8 (Figura 25), gerando dúvidas quanto à real qualidade da disposição final de RSD no município e dos padrões exigidos pela CETESB para fins de classificação.

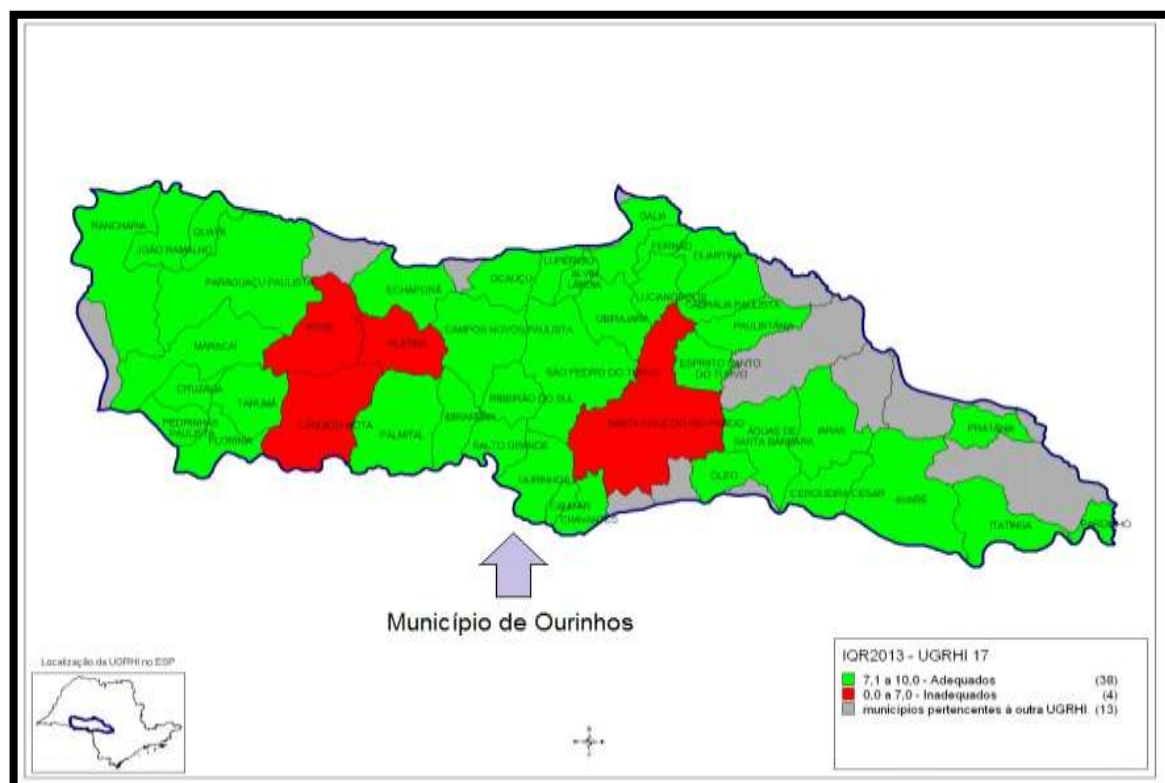


Figura 25: Situação da destinação final de Resíduos Sólidos Urbanos na Bacia do Médio Paranapanema.

Fonte: CETESB (2013).

O empreendimento que utiliza técnicas de aterramento em trincheira e valas, não possui impermeabilização de base, como a membrana de polietileno, o que iria manter a qualidade das águas subterrâneas e dos solos a jusante, vide a contaminação por chorume.

As altas temperaturas típicas da região aceleram os processos químicos na decomposição dos resíduos que vão fazer parte do percolato, com grande potencial de contaminação das águas subterrâneas e superficiais.

A área ainda possui outro agravante pelo fato do aterro localizar-se ao lado do aeroporto do município (Figura 26), o que representa uma ilegalidade segundo o signatário

da Convenção Internacional de Aviação Civil, ratificada por meio do Decreto nº 24.713, de 27 de agosto de 1946.



Figura 26: Aterro controlado de Ourinhos e seu entorno.  
Fonte: Google Earth (2014) organizado por Coletti (2014).

Este determina no item 9.5 Redução do Perigo Aviário, dispendo em sua norma 9.5.4 que “a autoridade competente tomará medidas para eliminar ou impedir que se instalem, nos aeródromos ou em seus arredores, vazadouros de lixo ou qualquer outra fonte que atraia aves”. Já a Resolução CONAMA N°4 de 1995, considerando ainda que a Organização Internacional da Aviação Civil - OACI recomenda que não sejam estabelecidas atividades atrativas de pássaros nas áreas de entorno dos aeroportos e estabelece em seu Artigo 1º, como áreas de segurança portuárias – ASAs:

- I - raio de 20 km para aeroportos que operam de acordo com as regras de voo por instrumento (IFR); e
- II - raio de 13 km para os demais aeródromos.

O Aeroporto de Ourinhos distancia-se apenas 4 Km do centro da cidade e seu tipo de operação considerado IFR – Instruments Flights Rules faz com que a presença de um aterro controlado com distância menor que um raio de 20 km do aeroporto municipal seja

considerado uma irregularidade. Considerando que a área do círculo de abrangência deste raio é de aproximadamente 1.256 Km<sup>2</sup> e que o município de Ourinhos possui uma área territorial de 296 Km<sup>2</sup>, conclui-se a inviabilidade do licenciamento de um novo aterro na cidade. Vale salientar que no caso do município o aeroporto foi instalado após o funcionamento do aterro, infringindo a Lei já existente.

A SAE negocia com o Comando Regional Aéreo (COMAR) a implantação de um aterro sanitário para o município, visando o fim desta irregularidade encontrada na área e para disposição adequada de seus resíduos

O aterro controlado de Ourinhos passa hoje por uma situação problemática. A SAE estipulou a saturação do aterro para o dia 10 de dezembro do ano de 2013 e desde esta data, a cada dia, o aterro recebe os RSU do município para além de sua capacidade segura.

Em caráter emergencial, como aponta o PGIRSO (2013), a Autarquia teve um prazo de quatro meses a partir da data de aprovação do Plano, em Junho de 2012, para levantar a viabilidade do transporte do rejeito coletado para um outro Aterro Sanitário próximo ao município.

Oposto ao histórico da implantação do aterro controlado do município, uma nova área prevista à disposição de resíduos só poderá entrar em funcionamento após a realização obrigatória do Estudo de Impacto Ambiental/ Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA), instituído após a promulgação da resolução CONAMA nº 001 de 1986, submetido à aprovação do órgão estadual competente e do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA).

### **3.7 Desativação de aterros de resíduos sólidos e entraves espaciais urbanos**

Este capítulo buscou compreender os processos de desativação de aterros de RSU, assim como as consequências desta atividade e possíveis soluções para os impactos gerados na paisagem. Lixões a céu aberto, aterros controlados ou sanitários são entendidos aqui como objetos que compõem o tecido urbano e acima de tudo, o espaço geográfico. Possuem, em uma determinada porção do território, formas e funções específicas e exclusivas, assim como os processos históricos e as estruturas administrativas que os justificam, o são. (SANTOS, 1996). Porém, a função a qual foram determinados a cumprir possui um tempo finito: a saturação da capacidade destes empreendimentos de receber e decompor a matéria, orgânica e antrópica.

Nesse sentido, pode-se considerar que a implantação de aterros resulta na apropriação e reprodução do urbano, de maneira desigual, em um determinado espaço e principalmente, por um determinado tempo. É dessa forma, devido à dinamicidade das

relações históricas que ocorrem as continuidades e descontinuidades dos processos de estruturação e funcionalidade dos territórios (NUNES, 2002).

Os espaços destinados a serem aterros controlados ou sanitários passam assim por transformação constantes, pois são resultados do acúmulo de resíduos complexos, poluidores e específicos da tecnificação atual da sociedade. Espaços inerentes aos problemas socioambientais que os cercam.

A instalação de aterros às “margens” dos núcleos urbanos, distante da população é uma prática que remonta a Antiguidade. Esta é uma importante consideração sobre as áreas de disposição de resíduos, pois é sabido que o destino destas áreas é tornarem-se espaços sem uso socialmente reconhecido, ou *espaces sociaux morts* (GOUHIER, 2003 citado por NEVES, 2006, p. 19). Muitos termos sucedem-se e variam para definir o término das atividades e abandono de áreas urbanas por empreendimentos com potencial contaminante. Nesse sentido, Barros (2011, pág. 57) escreve:

Os lixões e aterros de resíduos são incorporados à malha urbana pelo avanço da ocupação do espaço, e quando encerrados, na maioria dos casos, permanecem esquecidos, abandonados, sem tratamento adequado, configurando-se em espaços subutilizados, transformando-se, então, nos chamados brownfields e em áreas suspeitas de contaminação ou contaminadas. Essas áreas podem sofrer apropriação por parte da população do entorno, como áreas informais de lazer ou até mesmo serem destinadas a espaços institucionais, de moradia ou de trabalho precário (catação), para a sobrevivência.

O uso do termo brownfields teve primeiro uso na literatura norte-americana para dirigir-se à extintas áreas industriais, principalmente relacionadas a desocupação de indústrias de minério, passíveis de contaminação por suas atividades. Porém, o termo vem sendo utilizado nos últimos 30 anos para caracterizar também áreas abandonadas que serviram de aterros de resíduos sólidos, domésticos ou não (BARROS, 2011).

Conforme explica Vasques (2005, p. 34), o termo brownfields pode ser conceituado como “arcabouço físico-territorial abandonado, contaminado ou não, de uma atividade sócio-econômica relevante em um determinado período de tempo, passível de redensolvimento”. Leite (2005), entende que os aterros de RSU desativados, sem recuperação, apartados da dinâmica urbana e, conseqüentemente, agentes de desvalorização do valor da terra em seu entorno podem ser considerados brownfields ou, na nomenclatura brasileira utilizada pela autora, entraves espaciais urbanos.

Tratam-se de entraves espaciais áreas que proporcionam rupturas do tecido urbano, além de representarem verdadeiros espaços de desperdício na ocupação da paisagem (LEITE, 2005).

Entre as categorias de análise do espaço expostas pelo geógrafo Milton Santos, ressalta-se os chamados espaços luminosos e espaços opacos. Espaços luminosos seriam

aqueles que mais acumulam densidades técnicas e informacionais, ficando assim mais aptos a atrair atividades com maior conteúdo em capital, tecnologia e organização. Por oposição, os subespaços onde tais características estão ausentes seriam os espaços opacos. (SANTOS; SILVEIRA, 2002). Os aterros de resíduos podem assim ser considerados subespaços ou espaços opacos. São entendidos aqui como obras de engenharia que têm vida útil determinada pela sua capacidade de estocagem de resíduos e, sendo devidamente gerenciados, são desativados em função de sua exaustão. Caracterizam-se por abrigar o indesejado pela sociedade do consumo, o resto, o rejeito, e geram, como subproduto final, líquidos e gases poluentes, materiais sem valor de uso ou valor de troca, salve algumas iniciativas de utilizações destes subprodutos para produção de energia e insumos.

Segundo Barros (2011) áreas de aterros desativados ainda podem receber uma série de outras nomenclaturas das quais apresenta-se: áreas degradadas, espaços residuais, espaços de reconversão, cicatrizes/fraturas urbanas, espaços de inércia, terrenos vagos, rugosidades, entre outras, cada qual relativa à ciência que origina e ao objetivo que contempla.

Este trabalho utilizou do termo “entraves espaciais urbanos”, baseado na obra de Leite (2005), para dirigir-se aos espaços, no meio urbano ou rural, que abrigaram em seu passado uma atividade econômica, em um determinado período de tempo, mas que hoje não realizam mais tal função, encontrando-se ociosos ou subutilizados, contaminados ou não, como os lixões e aterros de resíduos sólidos.

Por outro lado, aterros desativados podem vir a deixar a condição atual de abandono, por serem passíveis de recuperação, possibilitando novos e adequados usos.

A escassez de novos espaços nas áreas urbanas leva à busca pela revalorização dessas áreas, que, no entanto, depende da promoção de medidas para o controle da contaminação e a recuperação ambiental adequadas, que favoreçam a sua requalificação, considerando os aspectos socioambientais e culturais do local (BARROS, 2011, pág. 58).

A recuperação ambiental e o uso da área de aterros desativados tornam-se assim necessários visto que essas áreas, que não mais apresentam funcionalidade na dinâmica urbana, geram impactos ambientais e sociais, contribuindo para a desvalorização do entorno e para ocupação irregular e de risco. Pelo contrário, a recuperação desses entraves espaciais responderia às necessidades impostas pela dinâmica social e poderia proporcionar a melhoria da qualidade de vida das comunidades vizinhas, não só através da recomposição da vegetação nas áreas já estabilizadas, mas também pela definição de ocupação e reuso adequado do local (LEITE, 2005).

Uma área quando degradada pela ação poluidora antrópica exige condições e técnicas que reestabeçam mínimas condições ambientais para tal reuso. Vias de regra, as



intervenções mais encontradas em paisagens urbanas degradadas são denominadas de restauração, recuperação e revitalização (BARROS, 2011). Esses termos muitas vezes confundem-se, sendo cada qual utilizado conforme seus objetivos e dependem dos profissionais presentes nos projetos a que prestam.

Dentre os vários termos compreendidos pela recuperação encontra-se a restauração, que refere-se ao processo de retornar uma área degradada às condições originais (Sánchez, 2001, pág. 41). Em todo caso, sabe-se da inviabilidade da restauração de áreas de deposição de resíduos sólidos às condições *naturatas*, uma vez que sua função exige mobilização e decapitação dos solos, além da evidente adição de materiais antrópicos e poluentes ao perfil pedológico. Dessa forma, pode-se compreender o homem como agente morfológico transformador da paisagem, pois gera, entre tantas outras formas de impacto, a incorporação de RSU muitas vezes recicláveis ao sistema solo, formando volumes pedogenéticos específicos, os chamados Antropossolos Lixicos (EMBRAPA, 2004).

O conceito de Recuperação de Áreas Degradadas (RAD), estabelecido pelo IBAMA (1990, pág. 13), pode ser considerada a melhor ação a ser tomada diante de aterros desativados, pois ele significa um novo uso para área, como destacado a seguir:

[...] o processo de retornar o sítio degradado a uma forma de utilização de acordo com um plano preestabelecido para o uso do solo, o que implica em que uma condição estável será obtida em conformidade com os valores ambientais, estéticos e sociais da circunvizinhança. Significa, também, que o sítio degradado terá condições mínimas de estabelecer um novo solo e uma nova paisagem.

A revitalização (CETESB, 2001, pág. 05), termo empregado usualmente por geógrafos e urbanistas, é "a reabilitação de uma área, onde possa ter havido alguma contaminação, que poderá ser remediada até o ponto em que seja seguro um novo uso pretendido". O meio urbano pode ser degradado por processos socioeconômicos ou físicos e é considera-se pertinente a discussão do termo 'revitalização' para as novas funções atribuídas às áreas de aterros de resíduos abandonados (BARROS, 2011).

Uma vez considerados entraves espaciais urbanos, estes espaços necessitam de ações de gestão para além da recuperação ambiental, deveriam ser revitalizados para uma nova função urbana e social, afim de que sejam reincorporados ao espaço geográfico, para o uso das pessoas e para dinâmica urbana.

Além de promover e planejar a revitalização da paisagem urbana, tais medidas podem e devem evitar sua ocupação irregular. Atualmente, o abandono, a ocupação clandestina ou inadequada de um aterro desativado são realidades cada vez mais perceptíveis devido à multiplicação dessas instalações e seu porte cada vez maior (LEITE, 2005).

Em estudos de caso sobre o abandono e ocupação de lixões ou aterros controlados desativados no município de São Paulo, Barros (2011), expõem a existência de quatorze antigos empreendimentos dispostos na malha urbana da cidade, remanescentes da década de 1970, além de dois aterros sanitários, recentemente encerrados: Bandeirantes e São João. A autora alerta para o fato que “os aterros foram incorporados ao tecido urbano, onde há escassez de áreas de lazer ou verdes, o que leva a população a apossar-se deles para ocupação por moradias ou outras atividades” (Barros, 2011, pág. 166). Os estudos concluem que nenhuma medida de controle ambiental efetiva foi implantada para as áreas, sendo que algumas delas foram convertidas em parques, como exemplo dos Raposo Tavares, Eng. Goulart, Juventude e Parque Vila-Lobos. No caso da cidade de São Paulo, atendendo as recomendações e exigências técnicas estabelecidas em Lei pelo Plano Diretor Estratégico ou nos Planos Regionais Estratégicos, faz-se a promoção dos menores custos possíveis para o reuso das áreas abandonadas de aterros, sugerindo a revitalização em forma de parques urbanos ou áreas verdes.

Nesse sentido a Política Nacional do Meio Ambiente, de 1981, prevê em seu Artigo 2º, inciso VIII, a recuperação de áreas degradadas, bem como a restauração dos recursos ambientais (Art. 4º, inciso VI) e a imposição ao poluidor da obrigação de recuperar os danos causados ao meio ambiente (Art. 4º, inciso VII) (BRASIL, 1981).

Tomando a Constituição Federal de 1988, Artigo 225º, que estabelece que “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, atribuindo ao poder público, e também à coletividade, o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações” (BRASIL, 1988) entende-se a disposição inadequada dos RSU, assim como o encerramento de atividade de aterramento de rejeitos no sistema solo como um grave passivo ambiental para a maioria dos municípios brasileiros, configurando-se, inclusive, como um problema de saúde pública, contrariando assim o referido Artigo.

A Lei de Crimes Ambientais N° 9.605/98 ainda define como crime, no Artigo 54º, o ato de se causar poluição de qualquer natureza, qualificando o delito, quando uma área urbana ou rural, torna-se imprópria para a ocupação humana (§2º, inciso I) ou, por lançamento de resíduos sólidos, líquidos ou gasosos, ou detritos, óleos ou substâncias oleosas, em desacordo com as exigências, estabelecidas em leis ou regulamentos (§2º, inciso V).

No que concerne o estado de São Paulo, além das exigências técnicas estabelecidas no Projeto de Encerramento e que compõem uma prática adequada para a recuperação ambiental da área utilizada, o fechamento de um aterro deve atender ao dispositivo legal representado pelo Decreto Estadual nº 47.400 de 4 de Dezembro de 2002 (JORGE et.al,



2004). Este determina, em seu Artigo 5º, a necessidade de “comunicar ao órgão competente do SEAQUA (Sistema Estadual de Administração da Qualidade Ambiental) a suspensão ou o encerramento das suas atividades”, acompanhada de um Plano que contemple a situação ambiental existente e, se for o caso, informe a implementação das medidas de recuperação da qualidade ambiental das áreas que serão desativadas ou desocupadas (CETESB, 2002).

É importante frisar o fato de que aterros controlados ou sanitários tratam-se dos únicos sistemas finitos de disposição de resíduos. Diferentemente dos corpos d’água e da dispersão de poluentes pela atmosfera, os solos limitam a capacidade de disposição de resíduos à um tempo determinado, ainda mais tratando-se da fase história atual de superprodução de RSD que sobrecarrega os sistemas finais de decomposição da matéria em aterros.

Os aterros de resíduos sólidos desativados oferecem situações de risco que podem afetar um número significativo de pessoas, pois o perigo decorre do fato de que os diversos resíduos enterrados nestes empreendimentos permanecem nos solos gerando gases e percolados tóxicos por muitos anos. Segundo Celere et al. (2007), o processo de decomposição dos resíduos sólidos em um aterro controlado ou sanitário pode acontecer durante 15 anos, até a estabilização final do processo, e não de decomposição total dos resíduos, o que ocorre por séculos, como no caso da decomposição de vidros e metais. Os rejeitos aterrados somados à água da chuva e à decomposição da matéria orgânica vão fazer parte do chorume que tende a percolar e escoar superficialmente com grande potencial de contaminação das águas subterrâneas e superficiais.

Pereira (2007, pág. 78) define chorume como “líquido resultante da decomposição biológica anaeróbica de resíduos orgânicos, sólidos em suspensão e dissolvidos, microorganismos que apresentam alta toxicidade, coloração escura e odor bastante acentuado”. Em relação às condicionantes ambientais que determinam o reuso de uma área de disposição de resíduos desativada, verifica-se que a produção de gás é a condicionante que exige maior tempo de atenção e monitoramento, visto que sua produção poderá causar riscos às pessoas que reutilizarão o local (BORELLA, 2004).

Nesse sentido, o abandono de um aterro de resíduo sólido desativado é inconcebível e, segundo Sánchez, “os sítios de disposição de resíduos urbanos ou industriais devem ser vistos *a priori* como locais potencialmente contaminados, áreas cuja reutilização deveria ser cercada de cuidados” (SÁNCHEZ, 2001, pág. 17).

Segundo Borella (2004), depois que a capacidade do aterro, em termos de volume de resíduos sólidos, estiver totalmente utilizada, o local deverá ser fechado, sendo fundamental o estabelecimento de um Plano de Encerramento de Aterro que venha definir as bases para

uma futura revitalização da área, como, por exemplo, considerar os elementos e atividades a serem desenvolvidas.

Conforme conceitua Jorge et. al. (2002), termo 'encerramento' é utilizado para designar o término das atividades de disposição dos resíduos e dos serviços de cobertura do aterro com solos, proteção superficial com revestimento vegetal e implantação de dispositivos de drenagem. O encerramento das atividades operacionais de disposição de resíduos em um aterro constitui o marco inicial dos trabalhos para recuperação ambiental e revitalização da área utilizada.

Faz parte do Plano de Encerramento o estabelecimento de rotinas de inspeção e manutenção para todos os sistemas técnicos que compõem as ações de um aterro de resíduos. Neste plano devem ser estabelecidas metodologias de inspeção, com a definição da periodicidade, bem como a sistemática de reparação de danos eventualmente notados. É necessária uma avaliação das autoridades sanitárias para diagnosticar quando e como a área poderá ser reutilizada (JORGE et. al. 2004).

A prática mais comum quando aproxima-se o período de encerramento de um aterro e o surgimento de espaços revitalizados também pode ser chamado de "tempo de manutenção". Nesse período, variável de um aterro para outro, deve ser realizado o monitoramento que consiste na continuidade de alguns dos serviços que são realizados durante a vida útil do aterro (LEITE, 2005). Entre estas competências técnicas, salienta-se os monitoramentos geotécnicos e ambientais por meio dos resultados das observações de campo, da análise da instrumentação instalada e das análises físico-químicas e microbiológicas em amostras de águas superficiais, subterrâneas e chorume (JORGE et. al. 2004). São monitoradas ainda as condições de qualidade dos solos e do ar. Os resultados do monitoramento permitem identificar ou antecipar alterações no padrão de desempenho previsto, orientar os trabalhos de conservação e manutenção do aterro, e propor, em tempo hábil, medidas preventivas e corretivas para evitar a formação de processos de degradação. Este uso futuro deverá ser aprovado pelo órgão ambiental competente (CETESB, 2002).

Recomenda-se a implantação de áreas verdes, com trabalho paisagístico de implantação de gramados e árvores, assim como a instalação de aparatos comunitários. (LEITE, 2005). Geralmente instalados em regiões periféricas das cidades, o reuso de antigas áreas de aterramento de resíduos são bem vindos em espaços que geralmente carecem de equipamentos públicos de lazer, sempre pressionadas pela especulação do valor da terra, que enxerga tais áreas como espaços de desperdício para o lucro imobiliário.

No mais, devido à instabilidade do terreno e a produção de líquidos e gases poluentes por longos períodos de tempo, a implantação de edificações sobre os depósitos de resíduos

desativados é desaconselhável, a menos que estudos geotécnicos e resultados de monitoramento de gases demonstrem que a ocupação é possível, devendo haver projetos especializados para contemplar a necessidade de segurança, estrutural e ambiental, do novo empreendimento (LEITE, 2005).

Porém, pode ser viável a implantação de pequenas construções como prédios administrativos e sanitários públicos, que devem ser projetados com boa ventilação, de modo a evitar o acúmulo de biogás na base ou em seu interior, e devem possuir fundações adequadas para resistir a possíveis recalques (BARROS, 2011). Em todo caso, a revitalização da área deve proporcionar uma integração à paisagem do entorno e às necessidades da comunidade local, sendo recomendável a participação de seus representantes na definição dos novos usos.

Diante destas especificidades, o uso futuro de locais de aterros desativados, conforme o Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT, 1995) e o Compromisso Empresarial para Reciclagem (CEMPRE), deverá “harmonizar-se com a ocupação no entorno” (CEMPRE, 2000, pág. 289). Seria assim, como escreve Souza (2002, pág. 110-111), em seus estudos sobre novas territorialidades, uma “área disponível, cheia de expectativas, com forte memória urbana, sendo a memória de seu uso anterior maior que de seu uso atual, potencialmente única, o espaço do possível, do futuro, a possibilidade do novo” (BARROS, 2011).

### **3.8 Análise crítica da revisão de literatura**

Com a promulgação da PNRS, que passou a vigorar no dia 02 de Agosto de 2014, mudanças estão previstas quanto ao gerenciamento de RSD no País.

Embora transformações comportamentais – quanto à sociedade - e técnicas – quanto aos objetos técnicos e informacionais - venham ocorrendo nas esferas da produção, coleta e tratamento dos resíduos, percebe-se uma carência de informações e literaturas referentes aos projetos técnicos e de engenharia que contemple os futuros aterros brasileiros, adequados ao novo paradigma do gerenciamento de resíduos exposto na Lei 12.305/10.

Garantindo critérios para implementação e gerência de aterros sanitários, em 1985, a ABNT, lança o documento: Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos: NBR-8419. No ano seguinte, a CETESB instituiu a Norma técnica P 4.241 que, em 1992, foi aprimorada pela NBR-8419 da ABNT. Por fim, em 1997, a Agência Brasileira de Normas e Técnicas apresentou o documento: Aterros de resíduos não perigosos – critérios de projeto, implantação e operação – Procedimento: NBR-13896, garantindo a normatização dos aterros sanitários pelo País.

Conforme previsto na PNRS de 2010, os aterros sanitários seriam o destino final adequado dos 'rejeitos' urbanos, subproduto da triagem dos 'resíduos sólidos' recicláveis e do tratamento dos resíduos orgânicos, após a compostagem. Neste novo cenário, os aterros passariam a receber apenas materiais secos e já compostados, com características muito destoantes dos resíduos destinados atualmente ao solo, principalmente no que refere-se ao peso e volume dos materiais. A mudança do cenário da disposição final de resíduos no País é apresentada nas Figuras 27 e 28, respectivamente:

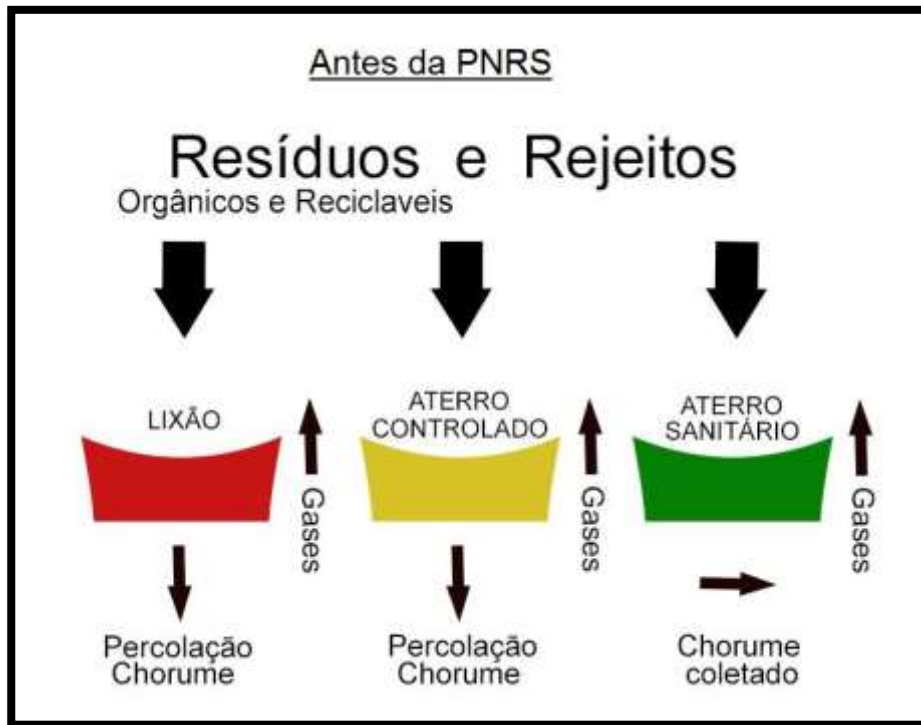


Figura 27: Cenário da disposição de RSD no Brasil, antes da promulgação da PNRS.

Fonte: PNRS (2010). Organizado por Coletti (2014).



Figura 28: Cenário previsto pela PNRS para a disposição de RSD no Brasil.

Fonte: PNRS (2010). Organizado por Coletti (2014).

Neste sentido, haveria a necessidade de revisar e adequar gradativamente os projetos e leis vigentes quanto ao gerenciamento do aterro sanitário à luz da PNRS e segundo a capacidade de cada município de adequar seus sistemas de gerenciamento de RSD de acordo com a Lei. Estas novas áreas apresentariam, neste contexto, novas demandas estruturais: não mais, grandes sistemas de drenagem de líquidos e captação de gases, como previstas em aterros de resíduos, mas sim projetos adaptados ao gerenciamento de aterros de rejeitos.

Outra característica diz respeito à área que estas atividades ocupam no espaço urbano. Entende-se que essas propriedades passariam a demandar menores áreas de uso na malha urbana dos municípios, pois, quando propõem-se que o peso e volume de rejeitos depositados nos aterros seja o mínimo tecnicamente possível faz-se uma relação direta com o aumento da vida útil do aterro e, dessa forma, com a redução dos espaços de disposição dos materiais.

Por mais que entenda-se como inevitáveis os impactos que tais propriedades causam ao meio, conforme mobilização e adição de materiais antrópicos ao sistema solo, o novo paradigma da disposição de rejeitos deveria estar acompanhado de atualizados projetos e planos de encerramento destas propriedades. Empreendimentos que passariam a apresentar novas demandas ecológicas e sociais de recuperação de áreas degradadas e revitalização.

#### 4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para melhor definir a coleta dos dados necessários ao alcance dos objetivos propostos e sistematizar os resultados de forma clara, a pesquisa foi dividida em três grandes temas, no que refere-se aos RSD orgânicos e recicláveis: a coleta convencional de RSD; a coleta seletiva de materiais recicláveis; destinação final e saturação de aterros de resíduos. Esta decomposição do sistema de saneamento de RSD foi fundamental para as ações em campo.

No que tange a coleta regular de RSD no município de Ourinhos, os dados utilizados partiram primordialmente do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos de Ourinhos (PGIRSO), sancionado pela Lei Nº 5.829, de julho de 2012, assim como do site oficial da SAE e documentos federais, a exemplo do SINIS.

Em segundo momento, foram realizadas duas visitas ao município para a realização de três entrevistas e observações *in loco*. A primeira entrevista foi realizada na SAE, buscado a obtenção de dados complementares que não constam no PGIRSO e outros relacionados à coleta convencional de resíduos domésticos no município. Na ocasião foram colocadas perguntas abertas de cunho qualitativo, onde foi possível garantir material para a contemplação dos objetivos propostos. As questões apresentadas à SAE estão presentes no ANEXO I desta Dissertação.

Quanto à coleta seletiva de matérias recicláveis domésticos, os dados referentes ao histórico de implementação do serviço no município e contexto da formação da 'Recicla Ourinhos', foram obtidos junto à Incubadora de Cooperativas Populares da Unesp - Campus de Ourinhos, através de documentos, publicações do grupo e entrevista aberta com seus integrantes.

A terceira entrevista foi realizada com a 'Recicla Ourinhos' junto à Presidenta da cooperativa. Na ocasião foram discutidas questões abertas buscando conhecer o contexto de trabalho do grupo, além de buscar dados referentes ao número de cooperados, volume coletado, abrangência e percursos da coleta, comercialização e destino dos materiais, entre outros dados apresentados ao longo desta redação.

Os dados referentes a coleta convencional e seletiva em Ourinhos foram sistematizados em temas e são apresentados a seguir:

- Histórico da Recicla Ourinhos e SAE
- Planos e Projetos
- Responsáveis
- Pessoas – Recursos Humanos Envolvidos
- Equipamentos Utilizados
- Materiais Utilizados para a Coleta
- Recursos Financeiros Disponíveis
- Capacidade de Coleta
- Volume Coletado e Comercializado

- Tratamento dos Resíduos
- Destino e Disposição dos Resíduos Sólidos Coletados
- Cenário da Disposição Final de Resíduos no Município

A emergência da saturação do aterro controlado do município exige ainda um apuramento mais detalhado da realidade encontrada em Ourinhos e enfatiza a seriedade do tema quando abordada a disposição de resíduos no solo em ambientes sem preparos adequados para tal função. Uma visita foi realizada ao aterro para percepção *in loco* da realidade da disposição de resíduos no município e assim confrontar o observado com as informações recolhidas em entrevista.

O levantamento bibliográfico referente ao assunto está sustentado na legislação que rege a desativação de áreas contaminadas e nos trabalhos que exploram a capacidade de aterros desativados de adequarem-se harmoniosamente ao espaço urbano dos municípios. Permeando toda a pesquisa, encontra-se a bibliografia consultada em artigos e revistas nacionais e internacionais.

O Planejamento e sistematização da pesquisa são apresentados na Figura 29:

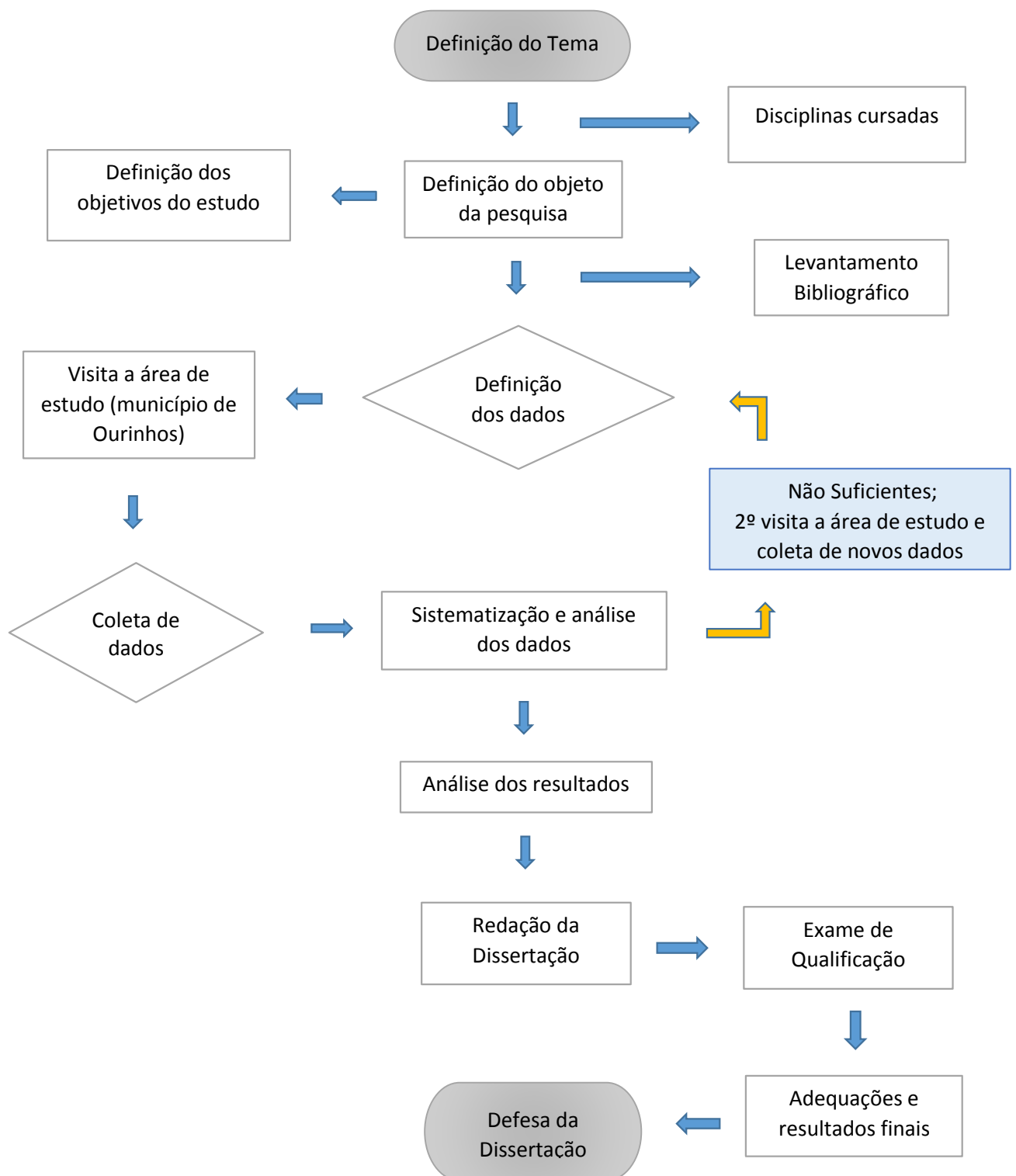


Figura 29: Fluxograma da Metodologia.  
Organizado por: Coletti (2015).



Para análise do PGIRSO à luz da PNRS, objetivo central desta Dissertação, faz-se necessário conhecer o conteúdo mínimo exigido pela referida Lei para a confecção dos Planos Municipais. Os incisos trabalhados, exigências contidas no Artigo 19º da PNRS (ANEXO II), são apresentados:

I - Diagnóstico da geração dos resíduos quanto a origem, o volume, a caracterização dos resíduos e as formas de destinação e disposição final;

II - Identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos;

III - Identificação de municípios parceiros para implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas quanto ao gerenciamento de RSU;

IV - Identificação dos resíduos sólidos e dos geradores sujeitos a plano de gerenciamento específicos possibilidades de implantações de sistemas de logística reversa;

V - Relação de procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotados nos serviços públicos de limpeza urbana;

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

VII - Regras para as etapas do gerenciamento de resíduos sólidos;

VIII - Definição de responsabilidades quanto à implantação e operacionalização das etapas;

IX - Programas e ações de capacitação técnica voltados para implementação e operacionalização das etapas de gerenciamento de RSU;

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;

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

XIII - Sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como a forma de cobrança desses serviços;

XIV - Metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem;

XV - Descrição das formas e dos limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa;

XVI - Meios para o controle e a fiscalização da implementação e operacionalização dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos e dos sistemas de logística reversa;

XVII - Ações preventivas e corretivas a serem praticadas, incluindo programa de monitoramento;

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

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

Fonte: BRASIL (2010). Organizado por: Coletti (2015).

Com o objetivo de classificar o PGIRSO, conforme sua capacidade de contemplar as exigências da PNRS, criou-se uma escala de cinco cores, que varia do Vermelho (o PGIRSO não contempla o inciso) para o Verde (o PGIRSO contempla o inciso), conforme a Figura 30:

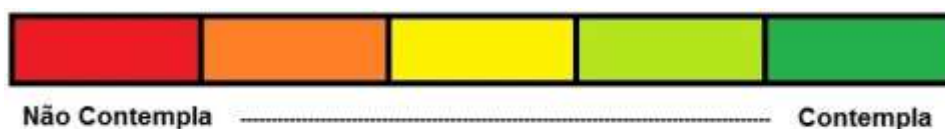


Figura 30: Escala de cores para classificação do PGIRSO.  
Organizado por: Coletti (2015).

Para a atribuição de cor a cada um dos incisos apresentados, foram desenvolvidos critérios mínimos a serem contemplados pelo texto do PGIRSO. Estes critérios metodológicos são entendidos como fundamentais para fins de planejamento da gestão e gerenciamento de resíduos sólidos e servem de base para que o município atinja os objetivos propostos pela PNRS:

- Discorrer sobre o tema exigido pelo inciso
- Apresentar projeto específico - metodologia
- Apresentar prazos
- Nomear responsáveis
- Garantir qualidade nos dados trabalhados e disponibilizados
- Apresentar recursos de financiamento
- Garantir monitoramento das ações

Enfim, utilizando destes sete critérios mínimos, atribui-se uma cor a cada inciso trabalhado, originando a Tabela 05, apresentada e discutida nos resultados do trabalho.

Salienta-se que um Plano municipal de gestão integrada de resíduos, ao prever adequações e melhorias para a gestão de RSD, não garante que a Prefeitura venha a realizar obras e projetos necessários à sua aplicação. Nesse sentido, as propostas do PGIRSO foram

comparadas à realidade encontrada no município, em campo, dois anos após a promulgação a confecção do Plano e da Lei Municipal, Nº 5.829/12.

Para o alcance dos objetivos específicos, sistematização dos dados e do cenário atual do gerenciamento de resíduos em Ourinhos, fez-se necessário conhecer as responsabilidades atribuídas pela PNRS aos atores envolvidos com o ciclo de vida dos produtos. Dessa forma, organizou-se três grupos responsáveis diretos: os consumidores em suas residências; o poder público e, por fim, as empresas privadas, que abarcam os produtores, transportadores e comerciantes.

Sendo assim, os principais resíduos sólidos gerados em ambiente doméstico foram levantados, organizados em grupos e deram origem a duas Tabelas de Responsabilidades: a primeira, quanto as etapas de coleta e transporte dos resíduos (Tabela 03) e a segunda, a respeito do destino final dos RSD no Brasil (Tabela 04) (BRASIL, 2010).

Tabela 03: Tabela de responsabilidades quanto à coleta e transporte de RSD segundo a PNRS

Principais Resíduos e Rejeitos Domésticos	Residências	Poder Público	Empresas
Alimentos		X	
Plásticos		X	
Vidros		X	
Metais		X	
Papéis		X	
Óleos	X		
Pilhas e Baterias	X		
Madeiras	X		
Tecidos e Espumas	X		
Resíduos de Construção Civil			X
Remédios Vencidos	X		
Resíduos Eletrônicos	X		
Lâmpadas	X		
Podas e Resíduos Verdes		X	
Tintas, Solventes e Vernizes	X		
Fraudas, Absorventes, Preservativos e Papéis Higiênicos		X	

Fonte: BRASIL (2010). Organizado por: Coletti (2014).

Tabela 4: Tabela de responsabilidades quanto à disposição final de RSD segundo a PNRS

Principais Resíduos e Rejeitos Domésticos	Residências	Poder Público	Empresas
Alimentos		X	
Plásticos		X	
Vidros		X	
Metais		X	
Papéis		X	
Óleos			
Pilhas e Baterias			X
Madeiras		X	
Tecidos e Espumas		X	
Resíduos de Construção Civil		X	X
Remédios Vencidos			X
Resíduos Eletrônicos		X	
Lâmpadas			X
Podas e Resíduos Verdes		X	
Tintas, Solventes e Vernizes			X
Fraudas, Absorventes, Preservativos e Papéis Higiênicos		X	

Fonte: BRASIL (2010). Organizado por: Coletti (2014).

Organizadas as Tabelas de responsabilidades conforme um cenário ideal trazido pela PNRS, duas outras Tabelas de Responsabilidades foram confeccionadas, desta vez, segundo o gerenciamento de RSD no município de Ourinhos, em comparação factual conforme a realidade local. Os cenários foram discutidos nos resultados do trabalho, ao mesmo atempo que atendem e sustentam as considerações finais apresentadas.

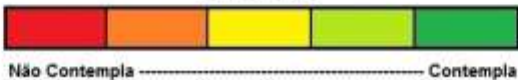
## 5 RESULTADOS

Com base na metodologia apresentada, analisou-se o Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Ourinhos. Seguindo exigências apresentadas pela PNRS e critérios metodológicos desenvolvidos para a pesquisa classificou-se seu conteúdo, atribuindo uma cor a cada inciso trabalhado. O resultado desta classificação deu origem a Tabela 05:

Tabela 05: Classificação do PGIRSO à luz da PNRS

Conteúdo mínimo exigido pela PNRS	Análise PGIRSO
Inciso I	Verde
Inciso II	Laranja
Inciso III	Laranja
Inciso IV	Verde claro
Inciso V	Verde claro
Inciso VI	Verde claro
Inciso VII	Amarelo
Inciso VIII	Verde claro
Inciso IX	Verde claro
Inciso X	Verde claro
Inciso XI	Verde
Inciso XII	Laranja
Inciso XIII	Verde
Inciso XIV	Verde claro
Inciso XV	Verde claro
Inciso XVI	Laranja
Inciso XVII	Amarelo
Inciso XVIII	Vermelho
Inciso XIX	Verde

**LEGENDA**



Não Contempla ..... Contempla

Organizado por Coletti (2015).

De um modo geral e por contraste de cores, a tabela de classificação do PGIRSO infere e entende o Plano como potencial colaborador para melhorias concretas no sistema de saneamento de RSD no município. O Plano também abre discussão para ajustes e melhorias

técnicas, assim como garante a tomada de responsabilidades pela Prefeitura, pelo poder privado e pela população, perante o gerenciamento de resíduos.

Como já exposto no item 3.3.4, o Plano é dividido e apresentado em oito partes, agrupadas conforme o tipo de resíduo gerenciado. Embora esta pesquisa tenha se debruçado sobre os capítulos “Resíduos Sólidos Domésticos”; “Resíduos Sólidos Secos” e “Resíduos Sólidos Úmidos”, todo o Plano foi considerado objeto de estudo, auxiliando na classificação apresentada.

A exigência do inciso I, diagnóstico da geração de resíduos na cidade, aparece no Plano como um estudo de amostragem, realizado pela empresa contratada para a confecção do Plano, Consultoria Bework. Os resíduos foram coletados em 30 diferentes residências por um período de 10 dias. O Plano organizou as amostras conforme a disposição de classes sociais pela cidade - alta, média e baixa -.

Após o levantamento e a coleta das amostras, foi realizado um questionário em cada residência para correlacionar a caracterização quantitativa e qualitativa dos RSD com o perfil socioeconômico onde foram recolhidos. O plano ainda apresenta um levantamento mínimo dos recursos humanos e materiais da SAE, o mapa da coleta, que divide o município em 13 regiões, além de um panorama da produção média diária de RSD na cidade, garantindo a disponibilidade de dados para fins de planejamento.

O Inciso II não é contemplado pelo Plano, que apenas afirma o estado de saturação do aterro atual, mostrando preocupação quanto ao fato do município não possuir uma área adequada para disposição de RSD. O Plano prevê a utilização do aterro, quando encerradas suas atividades, como local de transbordo para os resíduos na busca de uma nova área para disposição. A SAE toma como certa, segunda o texto, a disposição dos resíduos coletados em aterros de outras cidades.

Quanto ao Inciso III, o PGIRSO não fala de soluções consorciadas intermunicipais, mas apresenta um prazo de quatro meses, a partir da data de aprovação do Plano, para levantar a viabilidade do transporte dos resíduos coletados para um Aterro Sanitário próximo ao município.

A respeito do inciso IV e a identificação dos geradores sujeitos a planos específicos, esta pesquisa salienta, conforme o Plano, a iniciativa da compostagem e da secagem das parcelas orgânicas dos RSD realizada pela Prefeitura. O texto garante o levantamento da geração destes resíduos em hotéis, bares, restaurantes, supermercados e empresas alimentícias, gerando um plano específico de manejo de resíduos orgânicos. A SAE propôs o prazo de um ano para buscar parcerias visando a implementação viável de empreendimentos de interesse no tratamento destes resíduos.

O Plano ainda propõe a criação do Cadastro dos Envolvidos e Incentivos, uma espécie de sistema de informação sobre os empreendimentos e/ou trabalhadores autônomos que

realizam a coleta de materiais recicláveis ou reutilizáveis, tais como sucateiros e ferros-velhos regularizados, entidades que recebem doações de roupas, cooperativas e associações de reciclagem. Porém, o Plano não apresenta prazos e metodologias para o desenvolvimento do Cadastro.

Visando adequação do município à exigência do Inciso V e buscando sistematização e o controle dos gastos relativos ao manejo e a coleta de RSD, entre outros serviços concomitantes à limpeza pública realizados pela SAE, o PGIRSO, propõe a meta de criação de um Plano de Manejo de Resíduos para a cidade e detalha o conteúdo:

1. Gastos com Mão de Obra e Encargos
2. Discriminação dos veículos
3. Gastos com a compra de Uniformes, especificando os materiais e os setores a que são destinados;
4. Gastos com a destinação final do RSD;
5. Controle dos valores repassados à cooperativa de reciclagem, assim como dos materiais a esta fornecidos;

Ao longo de todo o PGIRSO de forma genérica, são contempladas especificações mínimas para as etapas do gerenciamento de RSD, mas sem apresentar capítulos ou sessões temáticas que garantam prazos e metodologias. A disposição final de RSD no município aparece como a etapa de gerenciamento mais prejudicada pela carência de propostas apresentadas.

O inciso VI, que discorre sobre indicadores de desempenho operacional e ambientais, aparece apenas como um dado disponibilizado pela SAE, afirmando que os serviços da coleta convencional de RSD estão disponíveis para 100% da área urbana da cidade. Quanto ao desempenho da 'Recicla Ourinhos' na abrangência da coleta seletiva, o PGIRSO esclarece que, em 2012, o município possuía a coleta seletiva, porta a porta, para 40% da área urbana. O PGIRSO prevê a elaboração de um Plano de Prospecção para coleta e apresenta as seguintes metas:

- Coleta Seletiva em 55% da cidade até final de 2014
- Coleta Seletiva em 70% da cidade até final de 2015
- Coleta Seletiva em 85% da cidade até final de 2016
- Coleta Seletiva em 100% da cidade até final de 2017.

O PGIRSO ainda consta de informações disponibilizadas pela cooperativa relacionadas ao peso dos materiais coletados, à composição dos resíduos e ainda, sobre os produtos comercializados e os rejeitos descartados. Vale salientar que o texto esclarece a necessidade de investimentos na ampliação do galpão da cooperativa, assim como para a



compra de uma nova esteira de processamento dos materiais, aquisição de mais caminhões tipo gaiola e ampliação de posto de trabalho, mas só cita as necessidades, sem apresentar propostas para solucioná-las.

Quanto à criação de novos indicadores para garantia da qualidade dos serviços prestados à cidade, o Plano apenas entende a necessidade de desenvolvê-los, principalmente no que refere-se às informações referentes à participação da população na coleta seletiva, porém, estas iniciativas não possuem prazos definidos, nem metodologias para aplicação.

O inciso VII recebeu sua classificação por não apresentar capítulos específicos quanto às regras para as etapas do gerenciamento de RSD. O assunto encontra-se disperso pelo Plano e justifica-se nas normativas apresentadas pela PNRS. Com exceção das coletas convencional e seletiva, que aparecem de forma especificada no texto, as outras etapas do gerenciamento não receberam grandes cuidados de planejamento. O PGIRSO apenas cita a disposição adequada em aterros sanitários como prioridade e propõem o tratamento de resíduos através da compostagem ou secagem dos orgânicos para a cidade, apresentando prazos, mas sem grandes compromissos metodológicos.

Quanto às demandas do inciso VIII, o texto do PGIRSO apresenta e define responsáveis pela operacionalização do gerenciamento dos RSD na cidade, sendo a SAE prestadora dos serviços de coleta, transporte e disposição final dos resíduos. O Plano propõe iniciativas de logística reversa em parcerias com empresas comercializadoras, mas de forma genérica e atribui responsabilidade da coleta seletiva à 'Recicla Ourinhos', conforme contrato de prestação de serviço com a Prefeitura. Salienta-se também, como discutido, o desenvolvimento do Cadastro de Envolvidos e Incentivos, garantindo informações e propondo responsabilidades aos coletores e comerciantes autônomos.

Sobre o inciso IX, que exige a apresentação de programas e ações de capacitação técnica para a aplicação dos Planos, o PGIRSO, apresenta certas propostas para os RSD: o texto cita a disponibilização de contêineres no interior dos comércios responsáveis pela venda de grande quantidade de produtos voltados para o uso residencial, oferecendo aos seus clientes, possibilidade de descartarem as embalagens recicláveis no local, priorizando plásticos e papeis e também discorre sobre a criação de um Ecoponto de entrega voluntária para o recebimento de resíduos volumosos, por parte da população. O texto esclarece que este Ecoponto pode ser administrado por terceiros, pela SAE, por alguma das secretarias, por cooperativas ou por qualquer entidade que tenha interesse.

O PGIRSO apresenta um prazo de dezoito meses para a regularização e funcionamento do Ecoponto, mesmo sem apresentar projetos concretos sobre sua localização, capacidade e plano de manejo. Conforme já colocado, o PGIRSO também garante o prazo de quinze meses para que o comércio incentive os clientes a deixarem no estabelecimento da compra embalagens dos produtos adquiridos, através de cartazes de

conscientização e instrução de seus funcionários. O Plano prevê também a criação de uma Lei Municipal que regulamente este serviço.

Quanto à coleta seletiva, o PGIRSO apresenta proposta dos Dispositivos Facilitadores para o trabalho da cooperativa, que seriam a criação de uma música específica para o serviço e a disponibilização de sacos verdes para o acondicionamento dos materiais nas residências. No que refere-se aos resíduos orgânicos, apenas cita o incentivo à compostagem doméstica.

Este trabalho entende os programas de educação ambiental como programas e ações que viabilizam, na base, a implementação do Plano no município, via participação voluntária e consciente da população. Nesse sentido, o inciso X, dedica-se exclusivamente ao tema.

O PGIRSO discorre sobre os trabalhos de conscientização ambiental porta a porta, propondo a disponibilização de cartilhas conscientizadoras criadas em parceria com a Secretaria de Meio Ambiente e Agricultura, Secretaria da Educação, Assistência Social, e entidades Acadêmicas, sendo entregues em todas as residências assistidas pela coleta seletiva, mas não apresenta prazos para o início da campanha.

Utilizando-se do calendário ambiental, regulamentado na forma de Lei pela cidade (Lei Nº 5.457/2010, que dispõem sobre a obrigatoriedade da comemoração da Semana do Meio Ambiente, de 1 a 7 de junho), deve-se incentivar, através da Secretaria da Educação, Secretaria de Meio Ambiente e Agricultura, com a parceria de ONGs e outras entidades, assim como a participação de cooperativas e associações de catadores, ações voltadas à importância da participação na coleta. O Plano ainda apresenta proposta da educação ambiental escolar, com ênfase na coleta seletiva, que propõe-se ser realizada pela própria “Recicla Ourinhos”, em todo o município, pelo menos uma vez ao ano em cada escola.

O inciso XI, dedica-se a fazer dos Planos Municipais garantias da participação de associações e cooperativas no gerenciamento de RSD. No caso de Ourinhos, em 2005, a Associação de Catadores de Materiais Recicláveis já era declarada como Utilidade Pública, através da Lei Nº 4.959. A elaboração da Lei 5.731/11, primeira do Brasil com essas prerrogativas, assegurou a criação do Programa de Coleta Seletiva com Inclusão Econômica e Social dos Catadores de Material Reciclável e o Sistema de Logística Reversa no município com execução remunerada. Esta Lei, garante o pagamento mensal por serviço prestado obtido através da celebração de um contrato entre a SAE e a ‘Recicla Ourinhos’. Todas estas conquistas estão afirmadas no PGIRSO, assim como este abre espaço para manutenção e expansão dos serviços realizados pela Cooperativa em seu Plano de Prospecção da Coleta.

Sobre o Inciso XII, o PGIRSO prevê a capacitação dos catadores autônomos e a possíveis introdução destes na coleta seletiva formal da cidade, via cooperativismo. Por outro lado, não discorre sobre o tema, ficando a proposta vaga de responsáveis, métodos e prazos. Quanto aos resíduos orgânicos, o PGIRSO cita a possibilidade de iniciativas de compostagem no município, assim como a compostagem doméstica e a possível comercialização de

insumos, mas não discorre sobre o assunto, nem apresenta informações mínimas dos projetos.

A PNRS, no inciso XIII do Art. 19º, estabelece que o município apresente um sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços de coleta e limpeza urbana, assim como a forma de cobrança deste serviço. Neste sentido, o PGIRSO apresenta proposta da criação do Plano de Manejo da Coleta de RSD, cujo foco, segundo o Plano, seria a Planilha Geral dos Custos para a Limpeza Pública. Conforme apresentado no inciso V, este documento prevê que, de forma detalhada, a empresa prestadora de serviços relativos ao tema mantenha dados atualizados mensalmente, sendo este documento de controle interno.

O Plano prevê o prazo de três meses, após a aprovação do PGIRSO, para a SAE desenvolver um sistema de controle, com entrada de dados mensais e, um ano após a implementação do sistema, para apresentar o primeiro Plano de Manejo de Resíduos, que deve conter uma média mensal dos gastos que a Autarquia possui ao gerenciá-los.

O município realiza a cobrança da Taxa do Lixo, através do boleto da conta de água e esgoto, fornecido pela SAE. O plano apresenta um sistema de cobrança futuro baseado no zoneamento socioeconômico do município que divide a cidade em dezenove regiões segregadas espacialmente (ANEXO III).

Após a Elaboração do Primeiro Plano de Manejo de resíduos, tendo em vista que este será um suporte técnico para tomadas de decisões, a Autarquia fica responsável pelo levantamento da viabilidade de implementação da cobrança da taxa de lixo por zoneamento socioeconômico, tendo como entidades auxiliares a Secretaria de Assistência Social e a universidades, assim como empresas qualificadas. Por outro lado, o Plano não discorre sobre valores nem prazos para a implantação futura da taxa do lixo com base no zoneamento.

O inciso XIV é contemplado pelo Plano de Prospecção da coleta seletiva que prevê o serviço oferecido para 100% da cidade até 2017, um total de 23 bairros e 77 loteamentos. Esta meta garantiria fundamental redução do volume de recicláveis encaminhados à disposição final no solo. O Plano apresenta prazos para a redução do volume de resíduos orgânicos destinados à disposição final, até 2019:

- 2014 redução de 10%
- 2015 redução de 20%
- 2016 redução de 20%
- 2017 redução de 15%
- 2018 redução de 15%
- 2019 redução de 20%

Auxiliando na redução dos orgânicos destinados ao aterro, prevê-se incentivo para que os municípios possuam sua própria composteira ou minhocário com o fornecimento de material e ajuda técnica através da Secretaria de Meio Ambiente e Agricultura. Por outro lado, o texto não avança no assunto ficando vago de metodologia.

Quanto aos limites da participação da Prefeitura na coleta seletiva, fica claro o compromisso do Poder Público com a 'Recicla Ourinhos' através da renovação do contrato para prestação dos serviços de coleta de recicláveis. O inciso XV dedica-se, para além dos RSD, a sistematizar o gerenciamento dos produtos destacados pelo Art. 33º da PNRS: agrotóxicos, pilhas e baterias, pneus, óleos lubrificantes, lâmpadas e produtos eletrônicos.

Nesse sentido, o município de Ourinhos conta com um Posto de Entrega Voluntária de pneus, localizado dentro do Aterro Controlado, possuindo galpão próprio de armazenamento, com 150m<sup>2</sup> de área. Os Pneus são destinados à cidade de Bragança Paulista, para a empresa Policarpo e Cia. Ltda., sendo realizadas 2 viagens por mês. O Plano prevê que uma legislação municipal venha a ser criada para regulamentar a prática da logística reversa prevendo multas aos que destinarem pneus de forma inadequada. Por fim, fica estabelecido o Prazo de quinze meses após a aprovação do PGIRSO para o início das atividades.

Quanto às pilhas e baterias, em um intervalo de tempo de no máximo 30 meses, prevê-se a criação de um Ecoponto de recebimento destes materiais, sendo administrado pela Secretaria de Meio Ambiente e Agricultura e/ou a SAE. A médio prazo, o PGIRSO prevê que o sistema de logística reversa expanda-se para as lâmpadas, que também são produzidos no interior das residências, sendo consideradas em certos aspectos como RSD. O prazo proposto é de dois anos e meio a cinco anos, garantindo que os próprios comércios deverão ter recipientes em seus estabelecimentos para o recebimento destes materiais.

Segundo o Plano, a 'Recicla Ourinhos' é responsável pela coleta dos resíduos eletrônicos no município assim como pela reintrodução destes materiais na cadeia da reciclagem, via logística reversa.

No que tange as exigências do Inciso XVI, controle e fiscalização da implementação do Plano, tem-se a informação da revisão do mesmo a cada dois anos, o que gera oportunidades de atualização e melhorias dos objetivos do município. Entende-se que a SAE fica responsável pela controle e fiscalização da operacionalização do Plano já que é o órgão gestor de resíduos da cidade. Por outro lado, o texto não apresenta nenhuma especificação de prazos para a fiscalização das etapas do gerenciamento, deixando o Plano vago de metodologia para verificação da qualidade dos serviços e o desenvolvimento de suas propostas.

No sentido de ações preventivas ou corretivas, exigências do Inciso XVII, o PGIRSO apresenta conteúdo para futuras práticas organizadas e planejadas de gerenciamento visando qualidade nos serviços ligados aos RSD, orgânicos e recicláveis. Esta pesquisa entende como

práticas corretivas certas adequações que o Plano traz para que o município cumpra as prerrogativas presentes na PNRS. Nesse sentido, pode-se salientar a proposta de implantação dos sistemas de logística reversa no município, a universalização da coleta seletiva, a disposição dos resíduos em área adequada, o fechamento do aterro saturado e a conscientização da população via educação ambiental.

Sobre o Inciso XVIII, o PGIRS do município de Ourinhos não traz nenhum estudo ou levantamento que busque identificar ou espacializar passivos ambientais oriundos da disposição final irregular de RSD. Também não dedica-se a levantar informações sobre áreas contaminadas na cidade.

Por fim, o Inciso XIX é contemplado pelo texto do PGIRSO já que fica estabelecido o prazo de dois anos para a revisão de seu conteúdo.

Conforme apresentado na metodologia, duas visitas foram feitas ao município para realização de entrevistas e estudos do meio. Nesse sentido, a aplicabilidade do PGIRSO, à luz da PNRS, foi analisada também segundo observação em campo e pelo relato dos envolvidos diretos com o tema: SAE, INCOOP-UNESP e 'Recicla Ourinhos'. Neste sentido, o cenário da gestão e do gerenciamento de RSD de Ourinhos, demonstrou-se distante das prerrogativas apresentadas em seu Plano.

Embora a coleta convencional dos resíduos não apresente grandes problemas técnicos e operacionais e que esteja disponível para 100% do município, não são todas as etapas do gerenciamento que recebem os mesmos cuidados.

Há princípio, nenhum dos prazos propostos para o início dos projetos apresentados no Plano foram cumpridos, a não ser os que dedicam-se a coleta seletiva de matérias recicláveis. Nesse aspecto, segundo a Presidenta da 'Recicla Ourinhos', a coleta seletiva, no mês de dezembro de 2014, atingiu uma cobertura de 75% da área do município.

Com o encerramento do contrato de prestação de serviço entre a SAE e a cooperativa no mês de dezembro de 2014, um empasse foi instalado nas negociações entre as partes. O Estudo de Viabilidade previsto no Plano não foi realizado pela SAE, que exigiu garantias dos serviços prestados pelos catadores quanto a eficácia da coleta e quanto ao percentual de materiais comercializados, não destinados ao aterro saturado do município.

Embora o contrato atual tenha proposto a meta de 150 ton/mês a serem coletadas pela cooperativa em dezembro de 2014, uma das garantias exigidas pela SAE na aprovação do novo contrato, a 'Recicla Ourinhos' esclarece que, no mês, o peso dos materiais coletados chegou a 250 toneladas, sendo 196 toneladas comercializadas e 54 destinadas ao aterro na forma de rejeitos.

Embora a SAE não tenha apresentado um Plano de Prospecção específico elaborado junto a 'Recicla Ourinhos', a expansão da coleta vem ocorrendo de forma gradual pela ação da própria cooperativa. Segundo a Presidenta da 'Recicla Ourinhos', a abrangência da coleta

poderia chegar a 100% da cidade ainda em 2015, dependendo da remuneração proposta pela SAE no novo contrato de prestação dos serviços para o ano.

Mesmo que o PGIRSO apresente proposta de elaborar uma música específica para a coleta seletiva e distribuir sacolas coloridas para os munícipes realizarem a separação, as ações não vêm sendo realizadas, desmotivando a participação da população. Em entrevista, a SAE admite não possuir dados sobre a adesão da população à coleta, que seria uma média das residências, por rua, que colaboram com a ação.

Ainda com relação a coleta seletiva e a cadeia de reciclagem, as ações de logística reversa não vêm ocorrendo no município. A 'Recicla Ourinhos' recebe pilhas, bateria e lâmpadas nos recipientes de coleta entregues pelos moradores, assim como um número considerável de produtos eletrônicos. Porém, a cooperativa não possui compradores para esses materiais, com exceção de alguns metais nobres encontrados nos eletrônicos. As pilhas, baterias e lâmpada que chegam para a triagem são devolvidos na forma de rejeitos para o aterro municipal o que infere a contaminação do solo, considerando a natureza do aterro, tido como controlado.

A SAE não desenvolveu no período Planos específicos para resíduos, fator essencial para o desenvolvimento da logística reversa no município. Apenas os Pneus, conforma já realizado antes da elaboração do Plano, possuem um ponto de coleta no interior do aterro, onde são armazenados e enviados para outra cidade.

O prazo de 30 meses para instalação de um Ecoponto para pilhas e baterias e 18 meses para a instalação de um Ecoponto para resíduos volumosos também não foi atingido, assim como os comércios, salvo algumas iniciativas particulares, não vêm sendo estimulados a receberem embalagens dos produtos ainda nos estabelecimentos. O Plano cita a criação de uma Lei que regularize o exercício da entrega de resíduos de papeis e plásticos no interior dos comércios por parte da população, porém a proposta segue sem desenvolvimento.

O supermercado Pão de Açúcar, instalado num bairro nobre da cidade, é o único ponto de entrega voluntária disponível, mas não possui grande capacidade, sendo a 'Recicla Ourinhos' a coletora dos materiais.

O cadastro de geradores de resíduos orgânicos, bares, hotéis, restaurante e feiras não foi desenvolvido pela Autarquia. A SAE em entrevista apenas esclarece saber de certos restaurantes que entregam seus resíduos para chácaras próximas à cidade, servindo de alimentação animal.

A SAE também não possui um cadastro dos grandes geradores, que organizaria a produção de resíduos na cidade e garantiria número expressivo de matérias para a cooperativa em logística reversa. Na ausência destes acordos, a Castor, por exemplo, maior indústria da cidade em produção de matérias recicláveis, faz a venda de seus resíduos diretamente com atravessadores, deixando a "Recicla Ourinhos" distante do processo. Outro



cadastro proposto pelo PGIRSO que não foi elaborado no prazo analisado seria o que contemplam os envolvidos na cadeia de reciclagem, no qual salienta-se a falta de informação sobre os catadores autônomos, potenciais colaboradores para o desenvolvimento da coleta seletiva com 100% de abrangência no município.

Questionada quanto ao Plano de Manejo proposto pelo PGIRSO, a SAE declara que este não foi elaborado até o momento. A Autarquia possui um plano para a coleta convencional, porém esta pesquisa não teve acesso ao documento. Por outro lado, em entrevista, a SAE esclarece não possuir uma comissão exclusiva para os assuntos relacionados aos resíduos sólidos o que dificulta ações voltadas ao tema.

Quanto ao tratamento dos resíduos orgânicos via compostagem, uma proposta vem sendo construída entre a SAE e a 'Recicla Ourinhos'. Segunda a Autarquia, visitas foram realizadas em cidades onde o processo vem ocorrendo, assim como estudos relacionados à viabilidade do projeto. A cooperativa se diz interessada na proposta de realizar a compostagem de uma parcela dos orgânicos, garantindo renda sobre os insumos produzidos. Porém, a proposta ainda é inicial e nenhum dado concreto quanto aos volumes processados, prazos e metodologias foram apresentadas por ambas as partes.

A respeito do incentivo à compostagem doméstica proposta pelo Plano, a realidade mostra-se tão vaga quanto o texto apresentado. Nenhuma experiência foi realizada e nenhum incentivo vem sendo dado pela Prefeitura.

A taxa do lixo, tema amplamente discutido no PGIRSO, não vem sendo aplicada conforme o projeto apresentado. A SAE realiza a cobrança com base no IPTU, tema apresentado na revisão de literatura desta pesquisa, deixando de lado a taxação segundo critérios socioeconômicos, o que considera-se adequado diante os distintos padrões socioespaciais da cidade. Salienta-se que áreas mais nobres garantem maior volume de resíduos e expressiva presença de materiais recicláveis na composição do 'lixo' doméstico, enquanto bairros periféricos apresentam maior produção de orgânicos, em menor volume, fator considerável para o planejamento da coleta e a cobrança do serviço.

Sem dúvida, das etapas do gerenciamento de RSD de Ourinhos, a disposição final dos resíduos é a mais prejudicada. O Aterro municipal está saturado, recebendo rejeitos para além da sua capacidade de decompor os materiais desde dezembro de 2013. Embora o Plano admita que o município não possa receber um novo aterro, por conta da proteção aérea em torno do aeroporto instalado, nenhuma ação de consórcio intermunicipal para a construção de uma nova área vem ocorrendo. A SAE admite em entrevista ser este um dos maiores entraves para administração atual que vêm estudando a proposta do encerramento do aterro ainda em 2015, utilizando do local para área de transbordo. Os rejeitos, dessa forma, seriam encaminhados para disposição em aterros de cidades vizinhas e, nesse sentido, a Autarquia vê preocupação quanto aos gastos operacionais do processo.

Diante do aterro saturado, questionada sobre a harmonização do terreno ao entorno e a viabilidade da instalação de áreas de lazer para regiões periféricas da cidade, a SAE, apenas prevê, sem apresentar dados, prazos ou métodos, o cobrimento do perfil com grama e o fechamento por definitivo da área, fazendo desta um passivo ambiental sem uso, um equipamento urbano em desperdício e um entrave para a expansão da malha urbana.

As propostas de base, para o incentivo da população à participação voluntária no gerenciamento de RSD, ocorrem via educação ambiental. Nesse sentido, a SAE considera 2015 o ano da educação ambiental para resíduos no município. Já no início do ano será realizada publicidade da coleta por meio de *outdoors* espalhados pela cidade, assim como pela distribuição de panfletos sobre a coleta seletiva e triagem doméstica dos materiais. Esta pesquisa não teve acesso ao conteúdo das cartilhas. A Prefeitura segue o calendário ambiental com participação da maioria das escolas. Por outro lado, as ações previstas para a 'Recicla Ourinhos', como palestras anuais nos colégios, não vêm ocorrendo.

Por fim, após dois anos de sua confecção, no ano de 2012, e conforme exige a PNRS, o PGIRSO não foi revisado e as discussões quanto o aperfeiçoamento de suas propostas estão estagnadas.

Conforme esclarece a PNRS, o acondicionamento dos RSD é de competência dos moradores ou consumidores finais dos produtos. À Prefeitura e às empresas privadas cabe a divisão da responsabilidade perante a coleta e o transporte de materiais em parceria com os moradores. Ao incentivar a implementação de sistemas de logística reversa no País, a PNRS, atribui reponsabilidade aos consumidores para o descarte adequado de lâmpadas, pilhas e baterias, óleos, remédios vencidos, eletrônicos entre outros materiais, sendo o Poder Público um facilitador dessas ações, ou responsável indireto, ao promover instalação de pontos de entregas de resíduos nos comércios ou Ecopontos de uso voluntário. Nesse sentido, Tabelas de Responsabilidades foram apresentadas na metodologia da pesquisa, esclarecendo o papel de cada ator para as etapas de gerenciamento salientada, conforme a PNRS.

Após entrevistas e visita ao município de Ourinhos, desenvolveu-se outras duas Tabelas de Responsabilidades (Tabela 06 e 07), desta vez, conforme cenário local:



Tabela 06: Tabela de responsabilidades quanto à coleta e transporte de rejeitos e RSD no município de Ourinhos/SP

Resíduos e Rejeitos Domésticos	Residências	Poder Público	Empresas	Coletor
Alimentos		X		SAE
Plásticos		X		SAE/Cooperativa
Vidros		X		SAE/Cooperativa
Metais		X		SAE/Cooperativa
Papéis		X		SAE/Cooperativa
Óleos		X		SAE
Pilhas e Baterias		X		SAE/Cooperativa
Madeiras		X		SAE
Tecidos e Espumas		X		SAE
Resíduos de Construção Civil			X	Empresas Privadas
Remédios Vencidos		X		SAE
Resíduos Eletrônicos		X		SAE/Cooperativa
Lâmpadas		X		SAE/Cooperativa
Podas e Resíduos Verdes		X		SAE
Tintas, Solventes e Vernizes		X		SAE
Fraudas, Absorventes, Preservativos e Papéis Higiênicos		X		SAE

Organizado por: Coletti (2015).

Ocorre que, na ausência de ações de logística reversa no município, de instalação de Ecopontos e postos de entregas voluntárias nos comércios e nas ruas, fica a SAE e a 'Recicla Ourinhos', responsáveis pela coleta e transporte de todos os resíduos destacados na Tabela, com exceção dos Resíduos de Construção Civil, que têm seu gerenciamento realizado por empresas de caçamba.

A cidade possui um Ecoponto particular localizado no interior do supermercado Pão de Açúcar, sendo seu uso territorialmente restrito e sua capacidade limitada. Alguns mercados de bairro ainda recebem o óleo usado de cozinha, que mesmo em pequena escala, gera a responsabilidade do consumidor diante o rejeito.

Na área de abrangência da coleta seletiva, a 'Recicla Ourinhos' recebe todo o tipo de material seco, recicláveis ou rejeitos, realizando a triagem dos produtos e comercializando os materiais que apresentam demanda pelas indústrias de reciclagem. Porém, sem grandes incentivos por parte da Prefeitura no desenvolvimento de cadeias de logística reversa, ou sem volume suficiente para a comercialização, muitos materiais, como as lâmpadas, pilhas e baterias, acabam voltando ao aterro municipal, na forma de rejeitos

No que refere-se à disposição final dos rejeitos no município, não é de se estranhar que o aterro municipal receba quase que a totalidade dos resíduos em circulação na cidade, conforme a Tabela 07 demonstra:

Tabela 07: Tabela de responsabilidades quanto à destinação final de RSD no município de Ourinhos/SP

Resíduos e Rejeitos Domésticos	Residências	Poder Público	Empresas	Destino Final
Alimentos		X		Aterro
Plásticos		X		Reciclagem/aterro
Vidros		X		Reciclagem/aterro
Metais		X		Reciclagem/aterro
Papéis		X		Reciclagem/aterro
Óleos		X		Aterro
Pilhas e Baterias			X	Aterro
Madeiras		X		Aterro
Tecidos e Espumas		X		Aterro
Resíduos de Construção Civil		X	X	Aterro
Remédios Vencidos			X	Aterro
Resíduos Eletrônicos		X		Reciclagem/aterro
Lâmpadas			X	Aterro
Podas e Resíduos Verdes		X		Aterro
Tintas, Solventes e Vernizes			X	Aterro
Fraudas, Absorventes, Preservativos e Papéis Higiênicos		X		Aterro

Organizado por: Coletti (2015).

A 'Recicla Ourinhos' acredita que ao término de 2014, 6,8% do total de resíduos recicláveis produzidos pelo município tenha sido coletado e comercializado pela cooperativa. A ausência dos planos específicos de logística reversa reflete a disposição de 93,2% de resíduos potencialmente reciclado no solo, acelerando o processo de saturação do aterro, o que ocorreu em Dezembro de 2013. Conforme apresentado na caracterização geral da área

de estudo, o aterro ainda recebe cerca de 140 toneladas/dia de resíduos de construção civil, além de resíduos de saúde e 100% dos resíduos orgânicos coletados.

O desenvolvimento de um sistema de logística reversa para lâmpadas, pilhas, baterias e eletrônicos garantiria, a médio prazo, o fim do destino destes materiais contaminantes ao solo. Outras parcerias interessantes poderiam ser fechadas com as farmácias, com trabalhos de educação ambiental e a devolução de remédios vencidos nos estabelecimentos de compra.

Vale salientar que a 'Recicla Ourinhos' fica responsável pela coleta de eletroeletrônicos pelas residências atendidas. Em visita à sede da cooperativa, pode-se observar grande volume de eletrônicos desmontados onde algumas peças foram comercializadas, gerando um grande número de rejeitos eletrônicos sem comprador.

Enfim, o impacto negativo do gerenciamento inadequado para a etapa de destino final dos RSD acaba sendo depositado sobre os recursos naturais do município. O aterro controlado municipal que não possui técnicas de controle e dispersão de poluentes pelo solo e água, infere a contaminação dos recursos. Diante a inexistência de sistema reversos para resíduos perigosos, o aterro acaba por receber as lâmpadas, pilhas e baterias, óleos de cozinha, remédios vencidos e quaisquer outras formas de resíduo da cidade, como os resíduos hospitalares. Passado um ano da saturação anunciada do aterro, que agora segue recebendo material para além de sua capacidade, a Prefeitura começa a apresentar preocupação ambiental e gerencial quanto ao tema, o que gera dúvidas quanto à capacidade do Poder Público em resolver tal impasse urbano.

## **6 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Com a promulgação da Lei 12.305, em 02 de Agosto de 2010, o Estado brasileiro lançou bases para a gestão integrada e o gerenciamento de resíduos sólidos, atribuindo responsabilidades aos atores envolvidos no ciclo de vida dos produtos, principalmente às Prefeituras, quanto ao saneamento e limpeza urbana. Entre estas responsabilidades, a PNRS exigiu dos municípios a confecção de um Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

No município de Ourinhos, após longa discussão com autoridades, grupos interessados e a comunidade, desenvolveu-se o Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos de Ourinhos (PGIRSO) na tentativa de adaptar o sistema de saneamento de resíduos da cidade à luz das exigências trazidas pela PNRS.

Esta pesquisa, ao debruçar-se sobre o PGIRSO e com ênfase nos resíduos sólidos domésticos, percebe algumas contradições no gerenciamento dos resíduos da cidade.

A análise do PGIRSO, somado aos critérios mínimos de contemplação para o texto apresentado pela SAE garantiram a confecção das Tabelas apresentada nos resultados da pesquisa. Por contraste de cores, a Tabela de classificação do PGIRSO leva a percepção que o município possui um Plano qualificado, contendo diagnósticos, projetos e propostas mínimos para desencadear melhorias no gerenciamento de resíduos do município. Das 19 exigências apresentadas pela PNRS na forma de Incisos do Artigo 19º, apenas uma não é citada pelo Plano, embora quatro dos incisos apareçam no PGIRSO de forma um tanto insatisfatória, carentes de dados, prazos e metodologias.

O Plano apresentado pela Prefeitura demonstra-se organizado de forma a sistematizar ações referentes à implantação da logística reversa no município, à responsabilização dos atores envolvidos com o ciclo de vida dos produtos, à educação ambiental, à redução do volume dos orgânicos e recicláveis que chegam ao aterro, via compostagem e reciclagem, além de demonstrar interesse na manutenção e ampliação da coleta seletiva via cooperativismo.

Ainda destaca-se que o Plano garante um levantamento da produção de RSD na cidade, assim como prevê a cobrança dos serviços via 'Taxa do Lixo' com cálculo baseado na distribuição socioeconômica pelo território da coleta, uma inovação positiva para a arrecadação de recursos.

Por outro lado, um Plano Municipal de resíduos, ao prever adequações e melhorias para a gestão de RSD, não garante que a Prefeitura venha a realizar obras e projetos necessários à sua aplicabilidade. Nesse caso, as entrevistas e trabalhos de campo esclareceram que a realidade do gerenciamento de RSD no município encontra-se destoante do planejado.

Nos últimos dois anos o município não vem seguindo os prazos e projetos anunciados em seu Plano. Todas as datas afirmadas para o início das atividades, como a instalação de Ecopontos, composteiras municipais, soluções consorciadas intermunicipais, ações de educação ambiental em resíduos, cadastros de geradores e envolvidos e a implementação de sistemas de logística reversa, foram abandonadas, assim como o Plano de Prospecção da coleta seletiva e o Plano de Manejo de resíduos, documentos de extrema necessidade para controle e sistematização do gerenciamento dos resíduos no município. A SAE não possui um grupo interno específico para discutir a questão dos resíduos e as reuniões realizadas, quando da confecção do Plano, não ocorreram mais no período.

As Tabelas de responsabilidade quanto a coleta e transporte e quanto à disposição final de resíduos no município demonstraram que, ao não implementar o PGIRSO, a Prefeitura sobrecarrega suas funções, assim como faz com o aterro municipal. Os consumidores, fabricantes e comerciantes ficam isentos de responsabilidades quanto ao retorno das embalagens à cadeia de matérias. Pilhas, baterias e lâmpada, assim como remédios e

eletroeletrônicos são descartados muitas vezes junto aos resíduos orgânicos e, quando destinados à coleta seletiva, acabam sendo triados como rejeitos pela cooperativa e destinados ao aterro da cidade. A mesma relação acontece com os grandes geradores que não participam de uma cadeia reversa oficial para seus resíduos.

A carência de um Ecoponto e composteiras municipais, propostos pelo Plano, contribui para o aumento de resíduos volumosos, perigosos e recicláveis destinados ao aterramento.

Por outro lado, a coleta convencional de RSD mostra-se organizada e eficiente. A Prefeitura garante qualidade do serviço para 100% da área urbana e rural, padrão de saneamento que faz de Ourinhos uma cidade limpa de resíduos pelos passeios públicos e pelos terrenos ociosos.

A 'Recicla 'Ourinhos' pode ser considerada o caminho para que o município possa vir a estabelecer os padrões de qualidade no gerenciamento proposto pela PNRS. O PGIRSO contempla e garante a participação da cooperativa na coleta seletiva de materiais. A expansão da coleta e do volume de materiais coletados prova a eficiência da parceria.

A 'Recicla Ourinhos' é uma cooperativa modelo, organizada via autogestão e que em 2014 realizou seus serviços de coleta para além do contrato realizado com a Prefeitura, terminando o ano com uma cobertura territorial e um volume de comercialização maior que o exigido pela SAE. Conforme salientado, a instalação de sistemas de logística reversa, que poderiam garantir grandes volumes de matérias para a cooperativa, não vêm ocorrendo.

Embora dispersas, as etapas do gerenciamento são contempladas no Plano, mas salienta-se a carência de propostas e o abandono da discussão referente à disposição final dos resíduos no aterro controlado saturado.

O aterro controlado municipal recebe toda a carga da falta de planejamento e implementação do PGIRSO. Recebendo materiais para além de sua capacidade desde dezembro de 2013, segue sem data de encerramento, assunto vago no PGIRSO que apenas encara o aterro como um problema da administração atual. Cotado para servir de área de transbordo, o local tem por destino tornar-se um entrave espacial no desenvolvimento da malha urbana, sem previsão de servir como área de lazer para as comunidades vizinhas e sem a possibilidade de ajustar-se harmoniosamente à paisagem.

Por fim, conclui-se que o embora a Prefeitura e os interessados tenham dedica-se a confecção de um PGIRS, o gerenciamento de RSD no município de Ourinhos segue os mesmos padrões de gestão definidos antes da sua discussão.

## 7 BIBLIOGRAFIA

ABES - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL. **Resíduos Sólidos Urbanos: Coleta e Destino Final**. Disponível em: <<http://www.cchla.ufrn.br/geoesp/arquivos/sergio/TEXTOS/APOSTILA.pdf>. > Acesso em: 22 de fev. de 2014.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10004**: resíduos sólidos – classificação. Rio de Janeiro: ABNT, 2004. Disponível em: <<http://www.aslaa.com.br/legislacoes/NBR%20n%2010004-2004.pdf>>. Acesso em: 25 de jan. de 2014.

\_\_\_\_ - **NBR-8419**: Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos:. Rio de Janeiro, 1992.

\_\_\_\_ - **NBR-13896**: Aterros de resíduos não perigosos – critérios de projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro, 1997.

ABRELPE - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2012**. São Paulo. 2012. Disponível em: [www.abrelpe.org.br](http://www.abrelpe.org.br). Acesso em: 10 de dez. de 2013.

AGÊNCIA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL NORTE-AMERICANA (EPA). Disponível em: < <http://www.epa.gov/> > Acesso em: 10 de jan. de 2014.

ANDRADE, R. M. A gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil frente às questões da globalização. **REDE** – Revista Eletrônica do Prodem, Fortaleza, v. 6, n.1. 2011.

ARAGÃO, M. A. S. **O princípio do poluidor-pagador**: Pedra angular da política comunitária do ambiente. São Paulo: Coimbra, 1997.

ARAÚJO, D. M. Os Dilemas do Princípio do Poluidor Pagador na Atualidade. In: **Planeta Amazônia**: Revista Internacional de Direito Ambiental e Políticas Públicas. Nº 3. Pág. 153-162. Macapá. 2011.

BARROS, L. H. S. **Requalificação dos Aterros Desativados (brownfields) no Município de São Paulo**: Parques (greenfields) Raposo Tavares e Jardins. Tese de Doutorado (Paisagem e Ambiente). São Paulo: FAUUSP, 2011.

BECHARA, E. A compensação e a gratificação por serviços ambientais na legislação brasileira. In: GALLI, Alessandra (Org.). **Direito Socioambiental**. Curitiba: Juruá, 2010.

BLANCHET, L. A. **Concessão de serviços públicos**. 2º ed. São Paulo: Juruá, 1994.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília: Senado Federal, 2006. Disponível em: < [http://www.senado.gov.br/sf/legislacao/const/con1988/CON1988\\_05.10.1988/CON1988.pdf](http://www.senado.gov.br/sf/legislacao/const/con1988/CON1988_05.10.1988/CON1988.pdf)> Acesso em: 27 de dez. de 2013.

\_\_\_\_. **Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L6938.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938.htm)>. Acesso em: 05 de mar. de 2014.

\_\_\_\_\_. **Lei 9.605 de 12 de fevereiro de 1998. (Lei de Crimes Ambientais).**

Dispõem sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e das outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9605.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9605.htm). Acesso em: 28 de mar. de 2014.

\_\_\_\_\_. **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 no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, 2007. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm)>. Acesso em: 03 de mar. de 2014.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010.** Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm)> Acesso em: 03 de mar. de 2014.

\_\_\_\_\_. Ministério do Trabalho e Emprego, Secretaria Nacional de Economia Solidária, **Atlas de Economia Solidária no Brasil**, Brasília, 2006.

\_\_\_\_\_. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (org.) **Resíduos sólidos: projeto, operação e monitoramento de aterros sanitários: guia do profissional em treinamento.** ReCESA: Belo Horizonte. 2008.

BORELLA, M.F.P. **Reintegração de Aterros Sanitários à Paisagem Urbana.** RESID'2004 – Seminário sobre Resíduos Sólidos. Anais. São Paulo: ABGE, 2004.

BÉRRIOS, M. R. **O lixo nosso de cada dia.** Manejo de resíduos: pressuposto para a gestão ambiental. Campos, R. Braga, P. F. Carvalho (orgs.). 1º ed. Rio Claro: Laboratório de Planejamento Municipal – DEPLAN – IGCE UNESP, 2002.

BLAUTH, P.; LEME, P. C. S.; SUDAN, D. Mitos populares pró-lixo. In: CINQUETTI., H. C. S.; LOGAREZZI, A. (orgs.) **Consumo e Resíduos: Fundamentos para o trabalho educativo.** São Carlos: Edufscar, 2007.

BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J. **Logística Empresarial: O Processo de Integração da Cadeia de Suprimento.** São Paulo: Atlas S.A., 2001.

CALDERONI, S. **Os bilhões perdidos no lixo.** 4. ed. São Paulo: Humanitas. FFLCH/USP, 2003.

CAMPBELL, S. **Manual de compostagem para hortas e jardins: como aproveitar bem o lixo orgânico doméstico.** São Paulo: Nobel, 1999.

CARVALHO, V.S.; TELLA, M. A. Sociedade de consumo e sustentabilidade planetária. In: **Debates Sócio-Ambientais.** Centro de Estudos da Cultura Contemporânea, Ano 11- n.5. São Paulo, 1997.

CELERE, S. M.; OLIVEIRA, A. S.; TREVILATO, T.M.B.; SEGURA-MOÑOS, S. I. **Metais presentes no chorume coletado no aterro sanitário de Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil, e sua relevância para saúde pública.** Cad. de saúde pública. Rio de Janeiro, 2007.

CEMPRE. COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM. Disponível em: < <http://www.cempre.org.br/>. Acesso em: 08 de Mar de 2014.



\_\_\_\_\_. **Lixo municipal: manual de gerenciamento integrado.** São Paulo: 2º ed.,2000.

CETESB. COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Glossário.** 2009. Disponível em: <[http://www.cetesb.sp.gov.br/institucional/glossario/glossario\\_a.asp](http://www.cetesb.sp.gov.br/institucional/glossario/glossario_a.asp)>. Acesso em: 09 de out. de 2013.

\_\_\_\_\_. **Decreto Estadual no 47.400 de 4 de Dezembro de 2002.** Disponível em: <http://www.cetesb.sp.gov.br/Institucional/documentos/dec47400.pdf>. Acesso em: 20 de dez. de 2013.

\_\_\_\_\_. **Norma técnica P 4.241:** norma para apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos. 1982. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/servicos/normas---cetesb/43-normas-tecnicas---cetesb>> Acesso em: 26 de fev. de 2014.

\_\_\_\_\_. **Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas.** São Paulo, 2001.

CIAC - CONVENÇÃO INTERNACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL. **Decreto nº 24.713 – 9.4.5.** Disponível em: <[http://www.ambito-juridico.com.br/site/index.php?n\\_link=revista\\_artigos\\_leitura&artigo\\_id=1620](http://www.ambito-juridico.com.br/site/index.php?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=1620)>. Acesso em: 08 de mai. de 2014.

CONAMA. CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE. **Resolução nº 00/1986.** Brasília. Disponível em: < <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res2086.html>>. Acesso em: 25 de mar. de 2014.

\_\_\_\_\_. **Resolução CONAMA nº 4,** de 9 de outubro de 1995. Estabelece as Áreas de Segurança Portuária – ASAs. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=182>. Acesso em: 16 de abr. de 2014.

CORRÊA, R. L. **O Espaço Urbano.** São Paulo: Ática, Série Princípios, 3º Ed. nº 174. 1995.

CORTEZ, A. T. C. A coleta seletiva e reciclagem de resíduos sólidos urbanos. In: BRAGA, J. C. R.; CARVALHO, P. F. (Org.). **Manejo de resíduos: pressupostos para a gestão ambiental.** Rio Claro: Laboratório de Planejamento Municipal – Deplan – IGCE. UNESP, 2002.

CNUMAD. **Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento;** 1992, Rio de Janeiro. Brasília: Edições Técnicas, 1997.

CUNHA, V. **Gerenciamento da Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos Urbanos: Estruturação e Ampliação de Modelo Não-Linear de Programação por Metas.** São Carlos: Edufscar, 2002.

CURCIO, G. R.; LIMA, V. C.; GIAROLA, N. F. B. **Antropossolos:** proposta de ordem. 1 aprox. Colombo: EMBRAPA Florestas, 2004. (EMBRAPA CNPF. Documentos, 101). CD-Rom.

D'ALMEIDA, M. L. O.; VILHENA, A. **Lixo municipal: manual de gerenciamento Integrado.** São Paulo: IPT: CEMPRE, 2000.

DEMAJOROVIC, J. A evolução dos modelos de gestão de resíduos sólidos e seus instrumentos, **Cadernos Fundap**, São Paulo: 1996. p. 47-58. Disponível em: <http://www.gestaoambiental.ufscar.br/paginas/banco-de-teses-1/residuos-solidos/gestao-deresiduos-solidos>. Acesso em: 20 de fevereiro de 2014.

EMBRAPA – EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGRÍPECUÁRIA. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Rio de Janeiro: EMBRAPA Solos, 1999.

FEMA - FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE. **Reabilitação de áreas degradadas por resíduos sólidos urbanos**. Fundação Israel Pinheiro. – Belo Horizonte: FEAM, 2010.

FIGUEIREDO; P. J. M. **A sociedade do lixo: os resíduos, a questão energética e a crise ambiental**. 2ª Edição. UNIMEP: Piracicaba, 1994.

FIORILLO, Celso Antônio Pacheco. **Curso de Direito Ambiental Brasileiro**. 13ª ed. São Paulo: Saraiva, 2012.

GALBIATI, A. F. **O Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos e a Reciclagem**. 2011. Disponível em < <http://www.amda.org.br/objeto/arquivos/97.pdf> > Acesso em 14 mar. 2011.

GIACOMETTI, H. C. TRISTÃO, J. A. M. TRISTÃO, V. T. V. **A atribuição do lixo na cidade de São Paulo: uma discussão dos aspectos fiscais e ambientais**. Engema, 2013 Disponível em: [http://www.pesquisaemdebate.net/docs/pesquisaEmDebate\\_7/artigo\\_2.pdf](http://www.pesquisaemdebate.net/docs/pesquisaEmDebate_7/artigo_2.pdf). Acesso em: 12 de dez. de 2014.

GONÇALVES, P. **A Reciclagem Integradora dos Aspectos Ambientais, Sociais e Econômicos**. Rio de Janeiro: DP&A, 2003.

HASAN, S. E. **Geology and hazardous waste management**. Prentice Hall, Inc. 1995.

HAUSER, P. D.; LEMME, C. F. **Modelo financeiro para avaliação de projetos de incineração de resíduos sólidos municipais no âmbito do mecanismo de desenvolvimento limpo**. Gestão Social e Ambiental. São Paulo, 2007.

IBAM – INSTITUTO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL. **Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos**. Rio de Janeiro: IBAM, 2001. Disponível em: <http://www.resol.com.br/cartilha4/manual.pdf>. Acesso em: 11 de mai. de 2014.

IBAMA -INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS RENOVÁVEIS. **Manual de Recuperação de áreas Degradadas pela Mineração: Técnicas de Revegetação**. Brasília: IBAMA, 1990.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Nacional de saneamento básico 2010**. Disponível em: < [http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/tabelas\\_pdf/total\\_domicilios\\_sao\\_paulo.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/tabelas_pdf/total_domicilios_sao_paulo.pdf) > Acesso em: 18 de mar. de 2014.

\_\_\_\_\_. Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2000. Disponível em: < [http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pnsb/lixo\\_coletado/lixo\\_coletado109.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pnsb/lixo_coletado/lixo_coletado109.shtm) > Acesso em: 14 de mar. de 2012.

IPT - INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO.  
**Lixo Municipal:** manual de gerenciamento integrado. São Paulo: IPT/CEMPRE, 1995.

\_\_\_\_. **Mapa geológico do estado de São Paulo.** São Paulo: IPT, 1981. Escala 1:500.000.

JARDIM, N. S. **Lixo Municipal: Manual de Gerenciamento Integrado.** 1ª ed. São Paulo, Instituto de Pesquisas Tecnológicas, CEMPRE, 1995.

JORGE, F. N.; BAPTISTI, E.; GOLÇALVES, A. **Monitoramento em aterros sanitários nas fases de encerramento e de recuperação:** desempenho mecânico e ambiental. RESID'2004. Belo Horizonte, 2004.

JURAS, I. A. G. M. **Legislação sobre resíduos sólidos: exemplos da Europa, Estados Unidos e Canada.** Câmara dos Deputados. Brasília, 2005.

LAYRARGUES, P. O cinismo da reciclagem: o significado ideológico da reciclagem da lata de alumínio e suas implicações para a educação ambiental. In: LOUREIRO, F.; LAYRARGUES, P.; CASTRO, R. (Orgs.). **Educação ambiental:** repensando o espaço da cidadania. São Paulo: Cortez, 2002.

LEITE, M. F. **A taxa de coleta de resíduos sólidos domiciliares uma análise crítica.** (Mestrado em Engenharia Civil: Planejamento e operação de sistemas de transportes). USP. São Carlos, 2006.

LEITE, P. R. **Logística Reversa:** Nova Área da Logística Empresarial. Revista Tecnológica – Ed. PUBLICARE. São Paulo, 2002.

LEITE, T. M. de C. **Entraves espaciais:** Brownfields caracterizados por aterros de resíduos sólidos desativados no município de São Paulo/SP. 2005. Tese (Doutorado em Geografia Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2005.

LEPSCH, I. F. **Formação e conservação do solo.** São Paulo: Oficina de Textos, 2002.

LIMA, J. D. **Gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil.** João Pessoa: ABES, 2001.

LOPES, A. A. **Estudo da Gestão e do Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos no Município de São Carlos (SP).** Dissertação de Mestrado. São Carlos, 2003.

LOPES, J. C. J. **Resíduos sólidos urbanos:** consensos, conflitos e desafios na gestão institucional da Região Metropolitana de Curitiba/Pr. Tese de Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2007. Disponível em: <<http://dspace.c3sl.ufpr.br:8080/dspace/bitstream/1884/13758/1/Tese%20Jesus%20Final.pdf>>. Acesso em: 14 de jan. de 2014

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, DOS RECURSOS HÍDRICOS E DA AMAZÔNIA LEGAL. **Legislação brasileira prevê fim dos lixões.** Brasília: MMA, 2010. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/sitio/index.php?ido=ascom.noticiaMMA&idEstrutura=8&codigo=6016>> Acesso em: 06 de mar. de 2014.

MELLO, Celso Antônio Bandeira de. **Curso de Direito Administrativo.** 25ª ed. São Paulo: Malheiros, 2008.

MILANEZ, B.; TEIXEIRA, B. A. N. Contextualização de princípios de sustentabilidade para a gestão de resíduos sólidos urbanos. In: **21º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental**; 2001; João Pessoa/PB. ABES, 2001. Disponível em: <http://www.bvsde.paho.org/bvsaidis/resisoli/brasil/iii-093.pdf>. Acesso em: 21 de mar. de 2014.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Manual de Saneamento**. Brasília: FUNASA, 2004.

MORETTI, C. J. M. **Análise da Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos no Município de Ourinhos/SP**. Monografia (Pós-graduação em Engenharia ambiental). UNESP - Campus de Bauru, 2012.

MOTA, S. **Introdução a Engenharia Ambiental**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Abes, 2000.

NAKAMOTO, B.S. **Resíduos de Serviços de Saúde: A problemática de Município de Ourinhos/SP**. UNESP - Campus de Ourinhos. Ourinhos, 2004.

NEVES, F. O. **Geografia dos Resíduos Sólidos do Rio de Janeiro: entre os direitos e os deveres do cidadão**. Dissertação de Mestrado em Geografia. Rio de Janeiro: UFRJ, 2006.

NUNES, J.O.R. **Uma contribuição metodológica ao estudo da dinâmica aplicada a escolha de áreas para a construção de aterro sanitário em Presidente Prudente – SP**. Tese de doutorado (Programa de Geografia). Presidente Prudente: UNESP, 2002.

OLIVEIRA, J. B.; CAMARGO, M.N.; ROSSI, M. & CALDERANO FILHO. **Mapa pedológico do estado de São Paulo: legenda expandida**. Campinas: EMBRAPA, 1999.

OURINHOS – PREFEITURA DE OURINHOS/SP. Disponível em: < <http://www.ourinhos.sp.gov.br/> > Acesso em: 28/10/2012.

\_\_\_\_\_. **Lei Municipal nº 4.959 de 08 de julho de 2005**. Declara de utilidade pública a Associação de catadores de materiais recicláveis de Ourinhos. Ourinhos. 2005.

\_\_\_\_\_. **Lei Complementar nº 499 de 28 de dezembro de 2006**. Dispõe sobre o Plano Diretor do Município de Ourinhos e dá outras providências. Ourinhos. 2006.

\_\_\_\_\_. **Lei Municipal nº 5731 de 20 de Dezembro de 2011**. Dispõe sobre criação do Programa de Coleta Seletiva com Inclusão Social e Econômica dos Catadores de Material Reciclável e o Sistema de Logística Reversa e seu Conselho Gestor e dá outras providências. Disponível em; < <http://www.catacao.org.br/wp-content/uploads/2012/05/Lei-Municipal-de-Coleta-Seletiva-em-Ourinhos.pdf>>. Acesso em: 27 de mar. de 2014.

\_\_\_\_\_. **Lei Municipal nº 5.829 de 26 de julho de 2012**. Dispõe sobre a criação do Plano Municipal de Resíduos Sólidos, embasado na Lei Federal nº 12.305/2010, a qual institui a criação do Plano Nacional de Resíduos Sólidos e das outras providências. Ourinhos. 2012.

\_\_\_\_\_. **Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos de Ourinhos** – PGIRSO. Prefeitura de Ourinhos: Bework, 2012.

PEREIRA, J. T. **Gerenciamento do Lixo Urbano: Aspectos Técnicos e Operacionais**. Viçosa: UFV, 2006.

PNUD. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento/ONU. **Educação Ambiental na Escola e na Comunidade**. Brasília, 1998.

PUGLIESI, E. **Estudo da evolução da composição dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) e dos procedimentos adotados para o seu Gerenciamento Integrado, no Hospital Irmandade Santa Casa de Misericórdia de São Carlos SP**. Tese de Doutorado, EESC, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2010.

RIBEIRO, M. A. **O princípio do protetor-recebedor**. Ed. Universal. Brasília. 2009. Disponível em: <<http://www.ecologizar.com.br/vale04.html>>. Acesso em: 01 de mai. de 2014.

ROGERS, D S. e TIBBEN-LEMBKE, R S. **Going Backwards: Reverse Logistics Trends and Practices**. University of Nevada, Reno - Center for Logistics Management. Disponível em: <<http://equinox.unr.edu/homepage/logis/reverse.pdf>>. Acesso em: 13 de jun. 2014.

ROSS, J. L. S.; MOROZ, I. C. **Mapa geomorfológico do estado de São Paulo**. São Paulo. 1997. Escala 1:500.000.

SAE. SUPERINTENDÊNCIA DE ÁGUA E ESGOTO DE OURINHOS. Disponível em: <<http://www.sae-ourinhos.com.br>> Acesso em: 08 de mai. de 2014.

SAIANI, C. C. S.; AZEVEDO, P. F. **Privatização como Estratégia Política: Evidências para o Saneamento Básico Brasileiro**. ANPEC: São Paulo, 2012.

SANTOS, M.; SILVEIRA, M.L. **O Brasil: território e sociedade no início do século XXI**. São Paulo: Record,2002.

SÃO PAULO. **Lei nº 12.300, de 16 de março de 2006**. Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define princípios e diretrizes. São Paulo: SMA, 2006. Disponível em: <<http://www.legislacao.sp.gov.br/legislacao/index.htm>>. Acesso em: 12 de mar. de 2014.

\_\_\_\_\_. **Resolução SMA nº 21, de 16 de maio de 2007**. Dispõe sobre a instituição dos Projetos Ambientais Estratégicos da Secretaria do Meio Ambiente. São Paulo: SMA, 2007a. Disponível em: <[http://www.ambiente.sp.gov.br/legislacao/estadual/resolucoes/2007\\_res\\_est\\_sma\\_21.pdf](http://www.ambiente.sp.gov.br/legislacao/estadual/resolucoes/2007_res_est_sma_21.pdf)>. Acesso em 19 abr. de 2014.

\_\_\_\_\_. **Resolução SMA nº 50, de 11 de novembro de 2007**. Dispõe sobre o Projeto Ambiental Estratégico Lixo Mínimo e dá providências correlatas. São Paulo: SMA, 2007b. Disponível em: <[http://www.ambiente.sp.gov.br/legislacao/estadual/resolucoes/2007\\_res\\_est\\_sm.pdf](http://www.ambiente.sp.gov.br/legislacao/estadual/resolucoes/2007_res_est_sm.pdf)> Acesso em: 11 de jan. de 2014.

SÁNCHEZ, L. E. **Desengenharia: o passivo ambiental na desativação de empreendimentos industriais**. São Paulo, Editora da Universidade de São Paulo, 2001.

SANTOS, M. **A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção**. Editora Hucitec, São Paulo, 1996.

SCHALC, V. **Análise comparativa do comportamento de dois aterros sanitários semelhantes e correlações dos parâmetros dos processos de digestão anaeróbia..** Tese de Doutorado. Escola de Engenharia de São Carlos: USP. São Carlos, 1992.

SCHIOCHET, V. Políticas Públicas de Economia Solidária – breve trajetória e desafios. In: BENINI, E. et al (org). **Gestão pública e sociedade: fundamentos e políticas públicas de economia solidária.** São Paulo: Outras expressões, 2011.

SEWELL, G. H. **Administração e controle da qualidade ambiental.** São Paulo: EDUSP, 1978.

SIQUEIRA, L. N. **Dos Princípios e Instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos.** Belo Horizonte. 2011. Disponível em: [www.revistadir.mcampos.br/PRODUCAOCIENTIFICA/artigos/lisandronortonsiqueirado sprincipioseinstrumentospoliticacionalresiduossolidos.pdf](http://www.revistadir.mcampos.br/PRODUCAOCIENTIFICA/artigos/lisandronortonsiqueirado sprincipioseinstrumentospoliticacionalresiduossolidos.pdf). Acesso em: 09 de fev. de 2014.

SILVA, José Afonso da. **Direito Ambiental Constitucional.** 5. ed. – São Paulo: Malheiros, 2004.

SINGER, P. A Economia Solidária no Governo Federal. In: BENINI, E. et al (org). **Gestão pública e sociedade: fundamentos e políticas públicas de economia solidária.** São Paulo: Outras Expressões, 2011.

SINIS - SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÃO SOBRE SANEAMENTO. **Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos – 2011.** Brasília. 2013. Disponível em: [www.sinis.gov.br](http://www.sinis.gov.br). Acesso em: 15 de mar. de 2014.

SOUTO, G, D, B. **Lixiviado de aterros sanitários brasileiros – estudo da remoção do nitrogênio amoniacal por processo de arraste com ar (“stripping”).** Tese de Doutorado. Escola de Engenharia de São Carlos: USP. São Carlos. 2009.

SOUZA, A. P. **Análise da capacidade atual de tratamento e disposição final de resíduos de serviço de saúde gerados no estado do Rio de Janeiro, com recorte da região hidrográfica do Guandu.** Dissertação de Mestrado. Programa de Pós Graduação em Planejamento Energético (PPE/COPPE). UFRJ. Rio de Janeiro. 2011.

XAVIER, L. H.; CARDOSO R.; MATOS, R. M.; ADISSI, P. J. Legislação ambiental sobre destinação de resíduos sólidos: o caso das embalagens plásticas pós-consumo **XIII SIMPEP** – Bauru, 2006.

ZVEIBIL, V. Z. **Manual de Gerenciamento integrado de resíduos sólidos.** Rio de Janeiro: IBAM, 2001.

## ANEXO I

### Questões para entrevista – SAE:

#### ATERRO CONTROLADO

- 01) Quanto a saturação do aterro controlado e o uso da área para transbordo ou reflorestamento.
- 02) Quanto à implantação de soluções consorciadas para implantação de um novo aterro.
- 03) Quanto ao levantamento de áreas favoráveis à disposição de resíduos.

#### PGIRSO

- 01) Regulamentação da Lei 5829/12.
- 02) Planos de gerenciamento específicos.
- 03) Implantação da taxa do lixo.
- 04) Cadastro dos agentes envolvidos.
- 05) Aprovação do PGIRSO pela CETESB.
- 06) Cadastro dos grandes geradores de resíduos orgânicos.
- 07) Prazo de 1 ano para buscar parcerias de tratamento de resíduos orgânicos.
- 08) Quanto aos programas de Educação Ambiental.

#### COLETA SELETIVA

- 01) Aumento de 15% de abrangência da coleta seletiva e previsão de 100% em 4 anos
- 02) Plano de Prospecção.
- 03) Cartilha da coleta seletiva.
- 04) Música da coleta seletiva e distribuição de sacos verdes.
- 05) Incentivo p/ Recicla Ourinhos quanto a Log. Reversa de pilhas e baterias.

#### LOGÍSTICA REVERSA

- 01) Quanto aos Ecopontos de resíduos volumosos e o prazo de 18 meses para implementação.
- 02) Quanto à taxa simbólica para a entrada de matérias nos Ecopontos.
- 03) Quanto ao prazo de 15 meses para lei específica que regulamenta o incentivo do comércio para os consumidores deixarem as embalagens nos estabelecimentos de venda.
- 04) Ecopontos de pilhas e baterias.
- 05) Quanto ao desenvolvimento de composteiras municipais e domésticas.

## ANEXO II

Lei 12.305/10 - Política Nacional de Resíduos Sólidos. Artigo 19º - O plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos tem o seguinte conteúdo mínimo:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

XVII - ações preventivas e corretivas a serem praticadas, incluindo programa de monitoramento;

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

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

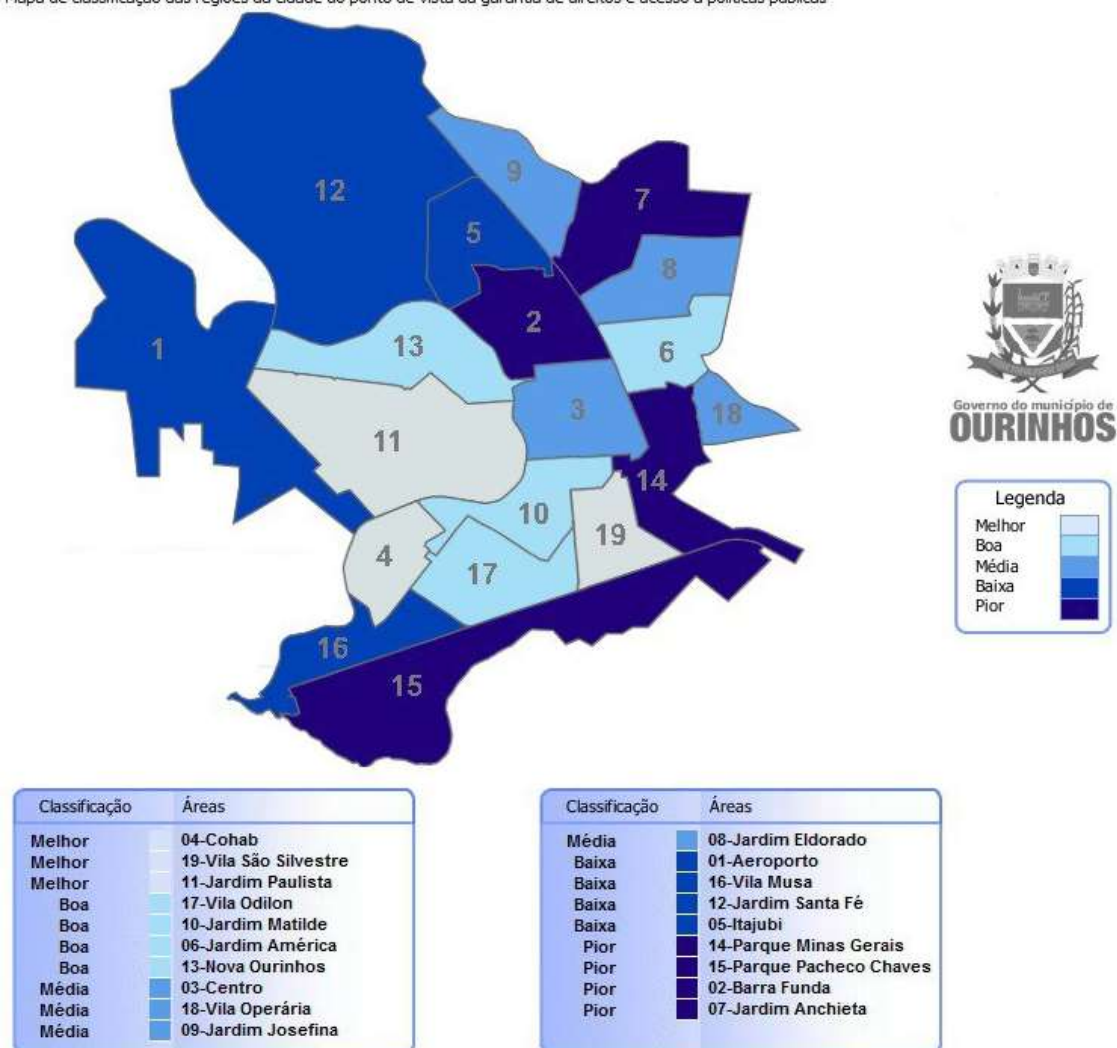


## ANEXO III

## Mapa Social

## Definição do Indicador

Mapa de classificação das regiões da cidade do ponto de vista da garantia de direitos e acesso a políticas públicas



Fonte: Prefeitura Municipal de Ourinhos - PGIRSO (2012)