

Universidade Brasil
Instituto de Ciências Ambientais, Fernandópolis, São Paulo

ANDRESSA FERRARI ZOPPEI MURGIA

RESPONSABILIDADE AMBIENTAL: OS RESÍDUOS SÓLIDOS E A
COLETA SELETIVA SEGUNDO A LEI 12.305/10 NO MUNICÍPIO DE
ILHA SOLTEIRA-SP – ESTUDO DE CASO

ENVIRONMENTAL RESPONSIBILITY: SOLID WASTE AND SELECTIVE
COLLECTION UNDER LAW 12.305 / 10 IN THE MUNICIPALITY OF ILHA
SOLTEIRA-SP – CASE STUDY

Fernandópolis, SP
2019

Andressa Ferrari Zopei Murgia

RESPONSABILIDADE AMBIENTAL: OS RESÍDUOS SÓLIDOS E A COLETA
SELETIVA SEGUNDO A LEI 12.305/10 NO MUNICÍPIO DE ILHA SOLTEIRA-SP –
ESTUDO DE CASO

Orientador: Prof. Dr.^a Cristina Veloso Castro

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais da Universidade Brasil, como complementação dos créditos necessários para obtenção do título de Mestre em Ciências Ambientais.

Fernandópolis, SP

2019

FICHA CATALOGRÁFICA

M951r Murgia, Andressa Ferrari Zoppei.
Responsabilidade ambiental: os resíduos sólidos e a coleta seletiva segundo a lei 12.305/10 no município de Ilha Solteira-SP – Estudo de caso. / Andressa Ferrari Zoppei Murgia.
São Paulo – SP: [s.n.], 2019.
49 p.: il.; 29,5cm.

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós Graduação em Ciências Ambientais da Universidade Brasil, como complementação dos créditos necessários para obtenção do título de Mestre em Ciências Ambientais.

Orientador (a): Prof.^a. Dra. Cristina Veloso Castro.

1.Resíduos. 2.Recicláveis. I. Título.

CDD 344.046

Termo de Autorização

Para Publicação de Dissertações e Teses no Formato Eletrônico na Página WWW do Respetivo Programa da Universidade Brasil e no Banco de Teses da CAPES

Na qualidade de titular(es) dos direitos de autor da publicação, e de acordo com a Portaria CAPES no. 13, de 15 de fevereiro de 2006, autorizo(amos) a Universidade Brasil a disponibilizar através do site <http://www.universidadebrasil.edu.br>, na página do respectivo Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu*, bem como no Banco de Dissertações e Teses da CAPES, através do site <http://bancodeteses.capes.gov.br>, a versão digital do texto integral da Dissertação/Tese abaixo citada, para fins de leitura, impressão e/ou *download*, a título de divulgação da produção científica brasileira.

A utilização do conteúdo deste texto, exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, fica condicionada à citação da fonte.

Título do Trabalho: **“RESPONSABILIDADE AMBIENTAL: OS RESÍDUOS SÓLIDOS E A COLETA SELETIVA SEGUNDO A LEI 12.305/10 NO MUNICÍPIO DE ILHA SOLTEIRA-SP E AS POSSIBILIDADES FUTURAS”**

Autor(es):

Discente: Andressa Ferrari Zoppei Murgia

Assinatura: _____

Orientadora: Cristina Veloso de Castro

Assinatura: Cristina Veloso de Castro

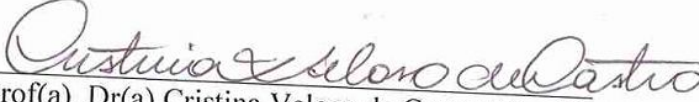
Data: 16/abril/2019

TERMO DE APROVAÇÃO

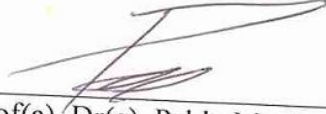
ANDRESSA FERRARI ZOPPEI MURGIA

“RESPONSABILIDADE AMBIENTAL: OS RESÍDUOS SÓLIDOS E A COLETA SELETIVA SEGUNDO A LEI 12.305/10 NO MUNICÍPIO DE ILHA SOLTEIRA-SP E AS POSSIBILIDADES FUTURAS”

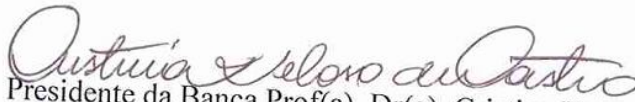
Dissertação aprovada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre no Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais da Universidade Brasil, pela seguinte banca examinadora:


Prof(a). Dr(a) Cristina Veloso de Castro (Presidente)


Prof(a). Dr(a). Roberto Andreani Junior (Universidade Brasil)


Prof(a). Dr(a). Pablo Martins Bernardi Coelho (UEMG)

Fernandópolis, 16 de abril de 2019.


Presidente da Banca Prof(a). Dr(a). Cristina Veloso de Castro

RESPONSABILIDADE AMBIENTAL: ANÁLISE DA LEI 12.305/10 PARA SUA APLICABILIDADE NA COLETA SELETIVA NO MUNICÍPIO DE ILHA SOLTEIRA-SP – ESTUDO DE CASO

RESUMO

O regime capitalista, baseado no consumismo trouxe como consequência uma alta produção de resíduos. Esses resíduos eram depositados em lixões, que são locais destinados ao depósito de resíduos à céu aberto. Diminuir os resíduos produzidos pela humanidade é um desafio da sociedade contemporânea. A Lei 12.305/10 traz como um de seus objetivos a redução, a reutilização, a reciclagem e o tratamento dos resíduos sólidos, bem como a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, e um incentivo à indústria de reciclagem. Outra preocupação da lei é com a gestão integrada dos resíduos sólidos. A partir dela, os municípios brasileiros tiveram que elaborar um Plano de Gestão de Resíduos Sólidos com soluções ambientais adequadas para os resíduos. A responsabilidade ambiental, que é do Poder Público e da coletividade, ficou mais evidenciada com o advento dessa Lei. O município de Ilha Solteira-SP, criou em 2002, um programa de coleta seletiva e os resíduos são destinados a COOPERSELI (Cooperativa de Reciclagem e Seleção de Lixo). O objetivo dessa pesquisa foi analisar a Lei 12.305/10, em Ilha Solteira-SP, no que tange a coleta seletiva afim de identificar possíveis problemas, apontando soluções.

Palavras-chave: Resíduos; Recicláveis.

ENVIRONMENTAL RESPONSIBILITY: ANALYSIS OF LAW 12.305 / 10 FOR ITS APPLICABILITY IN THE SELECTIVE COLLECTION IN THE MUNICIPALITY OF ILHA SOLTEIRA-SP – CASE STUDY

ABSTRACT

The capitalist regime, based on consuming the performance of high production of residual. The residues were deposited in dumps, which are next to the waste tanks in the open sky. Reducing risks to life is a challenger for contemporary society. Law 12.305/10 has as one of its objectives the reduction, reuse, recycling and treatment of solid waste, as well as the final environmentally appropriate disposal of tailings, and an incentive to the recycling industry. Another concern of the law is with the integrated management of solid waste. From this, Brazilian municipalities had to elaborate a Solid Waste Management Plan with adequate environmental solutions for waste. The municipality of Ilha Solteira-SP, created in 2002, a program of selective collection and the waste is destined to COOPERSELI (Recycling and Garbage Selection Cooperative). The objective of this research was to analyze Law 12.305/10, in Ilha Solteira-SP, regarding the selective collection in order to identify possible problems, pointing out solutions.

Keywords: Waste; Recyclable.

AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar a UNIVERSIDADE BRASIL E AO PROGRAMA DE APOIO À TITULAÇÃO DOCENTE, pelo incentivo e o apoio através da concessão da bolsa de estudos.

Aos professores doutores do Programa de Mestrado em Ciências Ambientais da Universidade Brasil, pela dedicação e carinho com que exercem sua profissão e pelos ensinamentos transmitidos, minha eterna gratidão.

Agradecimento especial a minha orientadora, professora doutora, Cristina Veloso Castro, pela dedicação, atenção, disponibilidade, e carinho dispensados durante a pesquisa.

A minha mãe Rosely, que incansavelmente se desdobrou na atenção dos netos para que eu pudesse usufruir de tempo para a realização do mestrado, minha admiração e imensa gratidão.

Ao meu marido Leandro, e aos meus filhos, Pietro e Sofia, pela paciência e por aceitarem doar o tempo que poderíamos usufruir juntos, para que eu pudesse realizar o meu sonho, meu amor incondicional.

As minhas colegas de caminhada, principalmente a Izolda, que foi companheira até o fim desta jornada, jamais esquecerei o carinho.

Por fim, o mais importante agradecimento, a Deus, que jamais me desamparou, me mantendo acordada nas horas de sono, me fazendo aguentar nas muitas vezes que não pude fazer as refeições, me mantendo com a cabeça no lugar, apesar de tantas preocupações, e me mantendo firme nas minhas metas.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Classificação dos Resíduos Sólidos ABNT10004:2004	22
Figura 2: Vistas da célula 4 – Aterro Sanitário de Ilha Solteira-SP.....	33
Figura 3: Mapa da Coleta Seletiva de Resíduos Comuns.....	35
Figura 4: Mapa da Coleta de Resíduos Recicláveis.....	36
Figura 5: Funcionamento da Coleta Seletiva.....	37
Figura 6: Eco Pontos e Caçambas de Resíduos	40

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Codificação de alguns resíduos classificados como não perigosos.....	24
Tabela 2: Resíduos coletados pela COOPERSELI e vendidos para empresas privadas.....	38

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

ABRELP	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
ART.	Artigo
CF	Constituição Federal
CESP	Companhia Energética do Estado de São Paulo
CMMA	Conselho Municipal do Meio Ambiente
COOPERSELI	Cooperativa de Trabalho e Produção dos Profissionais na Seleção para Reciclagem de Lixo de Ilha Solteira
CTG-Brasil	Grandes Tigres da China
IBAMA	Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
MMA	Ministério do Meio Ambiente
PERS	Política Estadual de Resíduos Sólidos de São Paulo
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
PPCS	Plano de Produção e Consumo Sustentável
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente
SINIR	Sistema Nacional de Informações sobre os Resíduos Sólidos
SNVS	Sistema Nacional de Vigilância Sanitária
SUASA	Sistema Unificado de Atenção à Saúde Agropecuária
UNESP	Universidade Estado de São Paulo
§	Parágrafo
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
NBR	Normas Brasileiras
KG	Quilo
L	Litro
R\$	Real
M²	Metro quadrado
M³	Metro cúbico
INSS	Instituto Nacional de Seguro Social
IPTU	Imposto Predial e Territorial Urbano

IDH	Índice de Desenvolvimento Urbano
CETESB	Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
COHAB	Companhias de Habitação Popular
IQR	<i>Interquartile Range</i> (Variação Interquartil)
SP	São Paulo
N.º	Número
P.	Página
PCS	Produção e Consumo Sustentável
%	Ponto percentual

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	13
1.1 Justificativa	15
1.2. Objetivo geral.....	16
1.3. Objetivos específicos.....	16
2.FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	17
2.1. Responsabilidade Ambiental: Conceito, Fundamento legal da Responsabilidade Ambiental, Produção Sustentável e Plano de Ação para Produção e Consumo Sustentável (MMA).....	17
2.2. Resíduos Sólidos (Recicláveis): Conceito e definição, Fonte de Produção e Coleta Seletiva e Reciclagem	21
2.3. Lei 12.305/10 – Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS): Responsabilidade Compartilhada, Gestão de Resíduos Sólidos, Plano Nacional de Resíduos Sólidos e Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).....	26
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	33
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	34
5..CONCLUSÃO.....	44
6..REFERÊNCIAS.....	45

1. INTRODUÇÃO

Fruto do regime capitalista que incentiva o consumo, os resíduos produzidos pelos seres humanos aumentaram demasiadamente com o advento da tecnologia. Entre a libertação dos escravos e a revolução industrial no Brasil, o homem consumia basicamente o que se produzia no campo. Após a revolução industrial, tanto o vestuário como o setor de alimentação tiveram um crescimento gigantesco, e com isso aumentou-se o consumo dos produtos industrializados e das roupas feitas em série. Ao se traçar esse pequeno paralelo com o que se consumia antigamente e o que se consome hoje pode-se perceber que a vida moderna gira em função do ato de consumir. Hoje as pessoas constroem cômodos em suas casas, só para armazenar o que consomem, como por exemplo os *closets* e as dispensas.

O resultado desse consumismo desenfreado trouxe uma grave consequência que é a produção e o acúmulo de resíduos produzidos pelos seres humanos. Segundo pesquisa realizada pela ABRELPE (Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais), e mostrada pela Agência Brasil, do ano de 2003 a 2014 houve um crescimento de 29% na produção de resíduos contra 6% no crescimento populacional, evidenciando que a produção de resíduos é muito maior que o próprio crescimento da população (MACIEL, 2015).

O resíduo produzido pelo ser humano precisa ser destinado a algum lugar. Antigamente o destino eram os lixões, que são verdadeiros amontoados de resíduos deixados a céu aberto, o que é muito prejudicial à saúde e a qualidade do meio ambiente. Aos poucos esse modelo de descarte de resíduos foi sendo repensado e a recomendação que se faz atualmente, é que sejam enviados para os aterros sanitários, onde o resíduo é enterrado e compactado, seguindo normas técnicas estritas estabelecidas para essa atividade. Apesar da proibição legal dos lixões, em muitas cidades o aterro sanitário inexistente, tendo a população que lidar com as consequências que estes trazem para a sociedade.

Segundo Lerípio (apud: ALBUQUERQUE, 2011), somos a sociedade do lixo, cercados totalmente por ele, mas só recentemente acordamos para esse triste aspecto da nossa realidade.

A acumulação de resíduo, faz produzir um líquido chamado chorume, que possui um cheiro desagradável e coloração marrom a negra. Esse líquido pode contaminar o solo e as águas subterrâneas, além de ser prejudicial à saúde das pessoas que tem contato com esse resíduo. Assim, além do espaço que os lixões ocupavam, e do mal cheiro que exalavam, ainda traziam o problema da contaminação do solo e águas subterrâneas pelo chorume.

Com o advento da Lei 12.305/10, a Política Nacional de Resíduos Sólidos, regulamentada pelo Decreto n.º 7.404/10, os municípios brasileiros, através de Planos de Gestão de Resíduos Sólidos vem tendo que se adequar e promover o tratamento desses resíduos. Isso vem evidenciar a responsabilidade ambiental, que segundo o art. 225 da CF não é só do poder público, mas também da coletividade, uma vez que todos são responsáveis pela preservação do meio ambiente.

Uma das maneiras de se diminuir o descarte de resíduos em aterros é fazer a coleta seletiva. Ao separar os resíduos secos dos resíduos orgânicos, tem-se inúmeras vantagens, dentre elas, a possibilidade de reciclagem dos produtos, o que além de decrescer o descarte de resíduos, ainda reduz a retirada de recursos naturais do meio ambiente.

Após a PNRS, o índice de coleta seletiva aumentou em 7,2 por cento no ano de 2014, ainda conforme a pesquisa da ABRELPE, que informou que neste ano, 68,4 % dos municípios possuíam uma iniciativa de coleta seletiva contra 57,6% em 2010, ano de entrada em vigor da Lei 12.305/2010. (ABRELPE, 2014).

Ocorre, que apesar da iniciativa fomentada pelo advento da PNRS, percebe-se certa dificuldade no trato com os resíduos, pois existe a necessidade da integração entre o poder público, entes privados, cooperativas, e principalmente da população, para que esses índices não aumentem.

No município de Ilha Solteira-SP, por exemplo, o poder público disponibiliza a coleta seletiva diariamente. Essa coleta de resíduos sólidos secos e que tem a possibilidade de reciclagem, é feita em dias diferentes da coleta de resíduos orgânicos, e são levados para uma cooperativa, que separa o resíduo reciclável e o vende a empresas privadas. Desta maneira, essa integração acaba virando um ciclo, onde nenhum dos elos podem cessar, sob pena de todo o ciclo parar também.

A prefeitura só pode fazer a coleta do resíduo se o cidadão fizer a seleção em sua residência. Essa seleção demanda duas coisas simples, mas muito

importantes, que são a consciência e a educação ambiental. Ambas só podem ser alcançadas através da informação.

Isso significa que se o cidadão não fizer a seleção residencial dos resíduos, de nada adianta o poder público incentivar e realizar a coleta seletiva. A cooperativa trabalha com resíduos recicláveis domésticos e se a cooperativa não possuir matéria prima, ela não pode trabalhar. Se não existir a cooperativa, todos os resíduos domésticos, indistintamente, serão jogados nos aterros sanitários, diminuindo a sua vida útil.

O objetivo do trabalho foi demonstrar a responsabilidade ambiental sob a ótica da Lei 12.305/10 na coleta seletiva do município de Ilha Solteira-SP, para verificação de eventuais problemas e apontamentos de hipóteses de soluções futuras.

1.1 Justificativa

A presente pesquisa se justifica em primeiro lugar, por se propor a analisar, a Lei 12.305/10 no município de Ilha Solteira-SP, no que tange a coleta seletiva. A proposta é se entender como está sendo realizado o trabalho da coleta do resíduo reciclável, a fim de se verificar os problemas existentes, e através dos dados obtidos, se efetuar apontamento de hipóteses que visem a redução do descarte de resíduos nos aterro, para se propiciar uma maior qualidade de vida, e se fazer efetiva a responsabilidade ambiental da coletividade e do poder público.

A Lei 12.305/10 é muito bem sistematizada e existe nela alguns institutos que falam da responsabilidade compartilhada e da logística reversa, onde todos as pessoas que geram resíduos são responsáveis por eles. A saber, os incisos XII e XVII do art. 3º da referida lei conforme expõe-se a seguir:

XII - logística reversa: instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada;

XVII - responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos: conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos

resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos, nos termos desta Lei (Brasil, 2010).

Esses dois institutos reforçam o que diz o art. 225 da Constituição Federal ao mencionar que tanto o poder público quanto a coletividade têm o dever de defender e preservar o meio ambiente enquanto propiciador de boa qualidade de vida.

O advento da Lei foi um marco na política de resíduos sólidos, a verificar-se:

A PNRS fortalece os princípios da gestão integrada e sustentável de resíduos. Propõe medidas de incentivo à formação de consórcios públicos para a gestão regionalizada com vistas a ampliar a capacidade de gestão das administrações municipais, por meio de ganhos de escala e redução de custos no caso de compartilhamento de sistemas de coleta, tratamento e destinação de resíduos sólidos. Inova no país ao propor a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos e a logística reversa de retorno de produtos, a prevenção, precaução, redução, reutilização e reciclagem, metas de redução de disposição final de resíduos em aterros sanitários e a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos em aterros sanitários. No aspecto de sustentabilidade socioambiental urbana, cria mecanismos de inserção de organizações de catadores nos sistemas municipais de coleta seletiva e possibilita o fortalecimento das redes de organizações de catadores e a criação de centrais de estocagem e comercialização regionais (OLIVEIRA, 2012).

Em segundo lugar, o trabalho pretende contribuir com dados, na medida que entende que só através deles pode-se verificar como a lei está sendo aplicada, quais os problemas e como criar uma solução para se chegar ao mínimo possível de descarte de resíduos nos aterros.

1.2. Objetivo geral

O objetivo da pesquisa foi demonstrar a responsabilidade ambiental sob a ótica da Lei 12.305/10 na coleta seletiva do município de Ilha Solteira-SP, para verificação de eventuais problemas e apontamentos de hipóteses para solução.

1.3. Objetivos específicos

Demonstrar dados quantitativos com a finalidade de se verificar a quantidade de resíduos é enviado para o aterro e o quantum é enviado para a cooperativa de reciclagem.

Identificar qual o destino do resíduo que a cooperativa recebe.

Pontuar, através dos dados obtidos, os problemas existentes, e, caso haja, traçar possíveis soluções com a finalidade de alcançar uma aplicação mais plena e eficaz da Lei 12.305/2010, no que tange o resíduo reciclável, evitando ao máximo o envio desses resíduos para o aterro sanitário.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. Responsabilidade Ambiental: Conceito, Fundamento legal da Responsabilidade Ambiental, Produção Sustentável e Plano de Ação para Produção e Consumo Sustentável (MMA)

Ao se propor analisar a aplicação efetiva da Política Nacional dos Resíduos Sólidos em um município, e especificamente no trato dos resíduos sólidos recicláveis, é preciso, antes de mais nada, entender de quem é a responsabilidade pelo resíduo produzido pela humanidade.

A responsabilidade ambiental genérica é simplesmente um conjunto de atitudes voltadas para o desenvolvimento sustentável do planeta. Essas atitudes partem do conceito de sustentabilidade, onde deve-se levar em consideração o crescimento econômico voltado à proteção do meio ambiente tanto para as gerações contemporâneas quanto para as gerações futuras.

O Direito ao meio ambiente foi reconhecido na Constituição de 1988 como direito fundamental da pessoa humana. Esse reconhecimento, segundo Steigleder:

(...) impôs um norte ao ordenamento jurídico constitucional e infraconstitucional, de sorte que a preservação do meio ambiente passa a ser a base em que se assenta a política econômica e social, pois uma vez inseridas em um sistema constitucional, as normas relativas a outros ramos jurídicos, que se relacionam com o amplo conceito de meio ambiente, não podem ser aplicadas sem levar em conta, as normas ambientais que impregnam a ideologia constitucional (STEIGLEDER, 2017, p. 157).

Nesse diapasão, a nossa Carta Magna no art. 225, §3º prevê a tríplice responsabilidade do poluidor:

Art. 225, § 3º - As condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados (BRASIL, 1988).

A responsabilidade objetiva destacada no artigo acima fora recepcionada pela Constituição Federal do artigo 14, § 1º da Lei 6.938/81 (Política Nacional do Meio Ambiente). Steigleder aponta:

A responsabilidade civil pelo dano ambiental, instituída pelo art. 14, § 1º da Lei 6.938/81, encontra o seu fundamento axiológico na própria Constituição Federal, a qual incide diretamente sobre as relações privadas, e passa a ter uma função específica: servir à reparação do dano ambiental autônomo, protegendo-se a qualidade dos ecossistemas, independentemente de qualquer utilidade humana direta e de regimes de apropriação públicos e privados (STEIGLEDER, 2017, p. 157).

A responsabilidade trazida pela constituição com esse viés de restauração e prevenção do dano ecológico permite entender a responsabilidade ambiental que passa a ter uma vinculação aos princípios sociais:

(...) impõe-se a ética social da responsabilidade solidária, em substituição à ética individual da vontade e da liberdade, com que não apenas o Estado, mas também a sociedade civil responde pela existência social de cada um de seus membros: a consecução dos fins de interesse geral não é competência exclusiva do poder público, mas se harmoniza em uma ação mútua Estado-sociedade (...) (STEIGLEDER, 2017, p. 159).

Nesse entendimento, pode-se perceber que a função da responsabilidade civil fora ampliada, no sentido de reparar os danos ambientais para as gerações futuras possam usufruir, pelo menos, da mesma qualidade de que se dispõe hoje.

Tudo isso é um dever trazido pelo art. 225, *caput*, da Constituição Federal de 1988, quando impõe ao poder público e a coletividade o dever de defender e preservar o meio ambiente para as presentes e futuras gerações. Cada indivíduo é, portanto, no presente, guardião do meio ambiente, pois a constituição federal lhe confiou essa missão.

É preciso ainda lembrar, que, além das normas constitucionais ou infraconstitucionais, o ordenamento jurídico brasileiro é constituído de princípios. Os princípios são institutos básicos constituídos dos valores fundamentais para a proteção jurídica. “Nenhuma interpretação será completa se for desprezado um princípio. É que ele, como estrela máxima do universo ético-jurídico, vai sempre influir no conteúdo e no alcance de todas as normas” (NUNES, 2013, p. 220).

No ramo do Direito Ambiental, o princípio do poluidor-pagador, apesar de indicar pela expressão, uma alusão errônea do tipo “pagar para poluir” ou “poluir mediante pagamento”, ao contrário, este princípio trata de duas questões: “1. Busca evitar a ocorrência de danos ambientais (caráter preventivo); 2. Ocorrido o dano, visa sua reparação (caráter repressivo)” (FIORILLO, 2010, p. 88).

Esse princípio traz dentro de si um subprincípio que é o princípio da Responsabilidade Ambiental, que é mais prático do que teórico, pois tem como premissa a busca de uma efetividade prática com resultados palpáveis.

Nas sábias palavras de Rodrigues, tem-se que:

Toda repressão ambiental (penal, civil e administrativa) deve atender às mesmas finalidades: recuperar imediatamente o meio ambiente caso tenha ocorrido lesão ambiental; promover, se possível, por intermédio da reparação ou da sanção aplicada, a educação ambiental do responsável. Pode-se dizer que, em termos de efetividade da proteção ambiental, pouco interessa à coletividade se o poluidor foi ou não preso, se recebeu esta ou aquela sanção de multa, ou ainda, se foi condenado a pagar determinada quantia. Ora, o importante é precisamente, e isso o legislador tem compreendido muito bem, que o meio ambiente seja recuperado integralmente e que aquela conduta não seja repetida, fazendo com que o agressor se conscientize disso. Enfim, deve-se compatibilizar a modalidade da sanção, com estas finalidades: recuperação e educação ambiental (RODRIGUES, 2013, p. 333 e 334).

Pode-se, perceber portanto, que quando se fala em responsabilidade ambiental, o que se quer, não é simplesmente punir os responsáveis pelos danos ambientais, mas principalmente fazer com que os danos por eles causados sejam reparados na medida de suas possibilidades, considerando que os danos possam ser irreparáveis e educar para que eventuais novos danos não venham a acontecer.

A PNRS seguiu a linha indicativa pelo ordenamento pátrio e trouxe um capítulo inteiro a respeito da responsabilidade dos geradores dos resíduos sólidos bem como a responsabilidade do poder público. Como disposição geral tem-se:

Art. 25. O poder público, o setor empresarial e a coletividade são responsáveis pela efetividade das ações voltadas para assegurar a observância da Política Nacional dos Resíduos Sólidos e das diretrizes e demais determinações estabelecidas nesta Lei e em seu regulamento (BRASIL, 2010).

Este artigo reforça a ideia de participação, princípio ambiental elencado no *caput* do art. 225 da Constituição Federal de 1988, o qual prevê uma atuação conjunta do poder público e da sociedade na proteção do meio ambiente. (SILVA, 2016, p.241).

A Lei 12.305/10 responsabiliza as pessoas físicas ou jurídicas causadoras de danos ambientais derivados de resíduos sólido, na tentativa de salvaguardar a saúde e a vida dos homens e, ao mesmo tempo, proteger os outros organismos vivos que se fazem presentes no planeta Terra pela biodiversidade (COSTA e RIBEIRO, 2013, p. 171).

A PNRS, além disso, traz os mecanismos de Logística Reversa e uma sessão inteira sobre a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, entendendo que todos são responsáveis por seu consumo, assumindo assim, o dever de minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como o dever de reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos, conforme expresso no art. 3º, XVII, e que se tratará mais adiante.

Ao se falar em responsabilidade pelo ciclo de vida, logo se pensa em um meio de se realizar uma produção sustentável, essência do princípio da sustentabilidade, que deseja unir um desenvolvimento econômico atrelado a preocupação com o meio ambiente de modo que a natureza seja preservada para as futuras gerações.

O PNUMA (Programa da Nações Unidas para o Meio Ambiente), realizou em 2002 em Johannesburgo - África do Sul, a Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável. Ali fez-se um balanço da década, e fora percebido que a questão do Consumo não tinha evoluído na maioria dos países. Isso significa que a maior parte dos governantes não havia implementado políticas que poderiam minimizar o consumo. (Ministério do Meio Ambiente, 2010, p. 11). O Consumismo desenfreado faz com que se explorem mais os rios e oceanos, estresse-se mais o solo com cultivos intensivos, além de se artificializar mais áreas para produção de alimentos e construção de casas e comércios.

No ano seguinte, em 2003, em Marrakesh, cidade do Marrocos, foi sediada uma reunião que lançou o Processo de Marrakesh:

O Processo de Marrakesh visa dar aplicabilidade e expressão concreta ao conceito de Produção e Consumo Sustentáveis (PCS). Ele solicita e estimula que cada país membro das Nações Unidas e participante do programa, desenvolva seu plano de ação, o qual será compartilhado com os demais países, em nível regional e mundial, gerando subsídios para a construção do "Global Framework for Action on SCP"¹. O Brasil assumiu junto às Nações Unidas (2002) um importante acordo ao aderir ao Processo de Marrakesh. Em 2008, a Portaria nº 44, de 13 de fevereiro instituiu o Comitê Gestor Nacional de Produção e Consumo Sustentáveis, articulando vários ministérios e parceiros do setor privado e da sociedade civil, com a finalidade de realizar amplo debate e identificar ações que pudessem levar o Brasil, de forma planejada e monitorada, a buscar padrões mais sustentáveis de consumo e produção nos próximos anos. (MMA, 2010)

Analisar o que a sociedade consome e sistematizar planos para que haja diminuição no consumo só não basta. Essas ações ainda exigem se pensar na cultura do descarte, do desperdício, do acúmulo e da obsolescência dos produtos. Se exige pensar no modo de como os resíduos são gerados. Requer pensar, o que se fazer com os resíduos.

2.2. Resíduos Sólidos (Recicláveis): Conceito e definição, Fonte de Produção e Coleta Seletiva e Reciclagem

A preocupação com os resíduos vem sendo discutida há algumas décadas nas esferas nacional e internacional, devido à expansão da consciência coletiva com relação ao meio ambiente. Assim, a complexidade das atuais demandas ambientais, sociais e econômicas induz a um novo posicionamento dos três níveis de governo, da sociedade civil e da iniciativa privada (MINISTÉRIO MEIO AMBIENTE, 2017).

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente a aprovação da Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS, após vinte e um anos de discussões no Congresso Nacional, marcando o início de uma forte articulação institucional envolvendo os três entes federados – União, Estados e Municípios, o setor produtivo e a sociedade em geral - na busca de soluções para os problemas na gestão resíduos sólidos que comprometem a qualidade de vida dos brasileiros.

¹ Marco Global para Ação em Produção e Consumo Sustentável.

Desde agosto de 2010, baseado no conceito de responsabilidade compartilhada, a sociedade como um todo passou a ser responsável pela gestão ambientalmente adequada dos resíduos sólidos.

A sociedade atual demanda mudanças que são motivadas pelos elevados custos socioeconômicos e ambientais. Se manejados adequadamente, os resíduos sólidos adquirem valor comercial e podem ser utilizados em forma de novas matérias-primas ou novos insumos. A implantação de um Plano de Gestão impõe reflexos positivos no âmbito social, ambiental e econômico, pois não só tende a diminuir o consumo dos recursos naturais, como proporciona a abertura de novos mercados, gera trabalho, emprego e renda, conduz à inclusão social e diminui os impactos ambientais provocados pela disposição inadequada dos resíduos.

Os resíduos sólidos são todos os restos sólidos ou semissólidos das atividades humanas ou não-humanas, que embora possam não apresentar utilidade para a atividade fim de onde foram gerados, podem virar insumos para outras atividades (FARIA, 2013).

Os resíduos sólidos são o resultado de processos de diversas atividades da comunidade de origem: industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e ainda de varrição pública (ALBUQUERQUE, 2011).

A Lei 12.305/10 trata o resíduo sólido conforme se verifica em seu art. 3º:

Art. 3º, XVI: resíduos sólidos: material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido e semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível. (BRASIL, 2010).

Embora a nomenclatura seja “resíduos sólidos”, conforme se observou na definição legal acima exposta, eles podem se apresentar tanto no estado sólido, quanto no gasoso e no líquido.

A definição segundo a norma da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT):

Resíduos Sólidos são os resíduos nos estados sólido e semissólido, 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 técnica e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível (ABNT- NBR10004:2004).

Os resíduos apresentam uma vasta diversidade e complexidade, sendo que suas características físicas, químicas e biológicas variam de acordo com a fonte ou atividade geradora.

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT – NBR10.004/04) ressalta ainda que os resíduos são classificados de acordo com o seu risco potencial ao meio ambiente e à saúde pública, sendo agrupados em perigosos (Classe I) e não perigosos (Classe II). Os resíduos Classe II são ainda subdivididos em não inertes (Classe IIA) e inertes (Classe IIB), conforme pode-se verificar na figura 1, a seguir:

Figura 1: Classificação dos Resíduos Sólidos ABNT10004:2004



Fonte: Prollabor, 2017.

Os resíduos perigosos são aqueles que possuem características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e/ou patogenicidade, segundo

definições descritas na Norma (ABNT – NBR 10.004/2004), podendo assim, oferecer riscos à saúde pública.

Os resíduos Classe II A, são por exemplo, os resíduos sólidos urbanos que podem apresentar biodegradabilidade, combustibilidade e solubilidade em água, e não se enquadram nas demais classes.

Por último, tem-se os resíduos não perigosos e inertes, os quais quando submetidos a ensaios com água destilada não tem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água, com exceção dos parâmetros cor, turbidez, dureza e sabor. Como exemplo deste tipo de resíduo, tem-se os resíduos de construção e demolição (ABNT - NBR 10.004/2004).

O destino dado aos resíduos no Brasil é fator de tamanha importância para a preservação ambiental e para a boa qualidade de vida humana. A má destinação de resíduos implica em responsabilidade. Os responsáveis por não destinarem os resíduos sólidos podem pagar multas e em alguns casos chega-se até a penas de reclusão de até 3 anos.

Segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos brasileira em seu artigo 3º a destinação final ambientalmente adequada é definida da seguinte forma:

Art. 3º Inciso VII – destinação final ambientalmente adequada: destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do SISNAMA, do SNVS e do SUASA, entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos (BRASIL, 2010).

A primeira coisa que se deve entender nesta definição é que só pode haver destinação para resíduos que foram gerados. A partir da geração, o resíduo pode tomar diversos caminhos, sejam eles um lixão a céu aberto, a reciclagem, a incineração, a compostagem, o tratamento por tecnologia de plasma, a exportação para outros países, a troca por outros resíduos, etc. Para limitar mais o uso do termo “destinação”, foi acrescentado então o termo “final”, eliminando assim o trânsito infinito desses resíduos. (ROMANI, 2014)

De acordo com a ABNT - NBR 10.004/2004 a classificação de resíduos envolve a identificação do processo ou atividade que lhes deu origem e de seus constituintes e características e a comparação destes constituintes com listagens de resíduos e substâncias cujo impacto à saúde e ao meio ambiente é conhecido.

A identificação dos constituintes a serem avaliados na caracterização do resíduo deve ser criteriosa e estabelecida de acordo com as matérias-primas, os insumos e o processo que lhe deu origem.

Os tipos de resíduos que são destinados para área de aterro sanitário são aqueles que se enquadram na classificação da NBR 10004:2004, que são classificados como produtos não perigosos: resíduo de restaurante (restos de alimentos), resíduo de madeira, sucata de metais ferrosos, resíduo de materiais têxteis, sucata de metais não ferrosos (latão etc.), resíduos de minerais não-metálicos, resíduo de papel e papelão, areia de fundição, resíduos de plástico polimerizado, bagaço de cana, resíduos de borracha, outros resíduos não perigosos.

A Tabela 1 abaixo, pertencente ao Anexo H da NBR 10.004/2004, demonstra detalhadamente quais os resíduos que são classificados como não perigosos e que por fim, podem ser destinados a um aterro sanitário.

Tabela 1: Codificação de alguns resíduos classificados como não perigosos

Anexo H (informativo)			
Codificação de alguns resíduos classificados como não perigosos			
Código de identificação	Descrição do resíduo	Código de identificação	Descrição do resíduo
A001	Resíduo de restaurante (restos de alimentos)	A009	Resíduo de madeira
A004	Sucata de metais ferrosos	A010	Resíduo de materiais têxteis
A005	Sucata de metais não ferrosos (latão etc.)	A011	Resíduos de minerais não-metálicos
A006	Resíduo de papel e papelão	A016	Areia de fundição
A007	Resíduos de plástico polimerizado	A024	Bagaço de cana
A008	Resíduos de borracha	A099	Outros resíduos não perigosos
NOTA Excluídos aqueles contaminados por substâncias constantes nos anexos C, D ou E e que apresentem características de periculosidade.			

Fonte: ABNT - Resíduos Sólidos – Classificação. - NBR 10.004: Rio de Janeiro, 2004.

A classificação dos resíduos sólidos quanto a fonte geradora e o tipo de material, importa para assegurar a destinação mais adequada a esses materiais. É preciso lembrar, que para evitar que materiais que possam ser recicláveis ou reutilizáveis cheguem aos aterros sanitários, é preciso separá-los antes.

Separar o é resíduo reciclável, reutilizável, por exemplo, dos demais tipos de resíduos demanda um ciclo que se inicia na residência de cada indivíduo e termina na implementação de políticas públicas. É necessário para essa implementação, um plano de gestão desses resíduos, conforme ver-se-á a seguir.

2.3. Lei 12.305/10 – Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS): Responsabilidade Compartilhada, Gestão de Resíduos Sólidos, Plano Nacional de Resíduos Sólidos e Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)

O Decreto n.º 7.404, de 23 de dezembro de 2010 veio regulamentar a Lei 12.305/210 - Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), que foi aprovada depois de quase vinte anos de discussões no Congresso Nacional, marcando assim o início de uma forte articulação institucional envolvendo os três entes federados (União, Estados e Municípios).

A Lei 12.305/2010 em seu art. 4º disciplina sobre o conjunto de princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações adotadas, com vistas à gestão integrada e ao gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos.

Art. 4º. A Política Nacional de Resíduos Sólidos reúne o conjunto de princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações adotados pelo Governo Federal, isoladamente ou em regime de cooperação com Estados, Distrito Federal, Municípios ou particulares, com vistas à gestão integrada e ao gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos (BRASIL, 2010).

Os princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos, são por exemplo: a prevenção e a precaução, o desenvolvimento sustentável, a razoabilidade e a proporcionalidade, dentre outros que estão todos elencados no art. 6º da Lei 12.305/2010. Já os objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos de acordo como descreve o art. 7º da Lei 12.305/2010:

Art. 7º. São objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos:

- I - proteção da saúde pública e da qualidade ambiental;
- II - não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;
- III - estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços;
- IV - adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais;
- V - redução do volume e da periculosidade dos resíduos perigosos;
- VI - incentivo à indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados;
- VII - gestão integrada de resíduos sólidos;
- VIII - articulação entre as diferentes esferas do poder público, e destas com o setor empresarial, com vistas à cooperação técnica e financeira para a gestão integrada de resíduos sólidos;
- IX - capacitação técnica continuada na área de resíduos sólidos;
- X - regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira;
- XI - prioridade, nas aquisições e contratações governamentais, para:
 - a) produtos reciclados e recicláveis;
 - b) bens, serviços e obras que considerem critérios compatíveis com padrões de consumo social e ambientalmente sustentáveis;
- XII - integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
- XIII - estímulo à implementação da avaliação do ciclo de vida do produto;
- XIV - incentivo ao desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental e empresarial voltados para a melhoria dos processos produtivos e ao reaproveitamento dos resíduos sólidos, incluídos a recuperação e o aproveitamento energético;
- XV - estímulo à rotulagem ambiental e ao consumo sustentável. (BRASIL, 2010)

A prioridade da PNRS encontra-se no inciso II, que trata da “não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. Diante disso impossível não associar esse objetivo da Lei com os 5R’s. A Política dos 5 R’s deve priorizar a redução do consumo e o reaproveitamento dos materiais em relação a sua própria reciclagem. É importante mencionar que os 5 R’s são a evolução da política dos 3 R’s. Os princípios dos 3 R’s foram apresentados na agenda 21. (SILVA, Ferreira e ROESLER, 2017).

Os 5 R’s consistem em reduzir, repensar, reaproveitar, reciclar e recusar consumir produtos que gerem impactos socioambientais significativos. Eles fazem parte de um processo educativo que tem por objetivo uma mudança de hábitos no cotidiano dos cidadãos.

A partir de agosto de 2010, baseado no conceito de responsabilidade compartilhada, a sociedade como um todo - cidadãos, governos, setor privado e sociedade civil organizada – passou a ser responsável pela gestão ambientalmente correta dos resíduos sólidos. Agora o cidadão é responsável não só pela disposição correta dos resíduos que gera, mas também é importante que repense e reveja o seu papel como consumidor; o setor privado, por sua vez, fica responsável pelo gerenciamento ambientalmente correto dos resíduos sólidos, pela sua reincorporação na cadeia produtiva e pelas inovações nos produtos que tragam benefícios socioambientais, sempre que possível. Os governos federal, estadual e municipais são responsáveis pela elaboração e implementação dos planos de gestão de resíduos sólidos, assim como dos demais instrumentos previstos na Política Nacional que promovam a gestão dos resíduos sólidos, sem negligenciar nenhuma das inúmeras variáveis envolvidas na discussão sobre resíduos sólidos. A Lei 12.305/10, trata da responsabilidade compartilhada da seguinte maneira:

Art. 3º, XVII. Responsabilidade Compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos: conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos para minimizar o volume dos 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).

Ressalta-se além deste, a importância do art.3º, XII, da Lei 12.305/10, que assim disciplina:

Art. 3º Para os efeitos desta Lei, entende-se por:

(...)

XII - logística reversa: instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada(...) (BRASIL,2010).

E ainda:

Art. 3º Para os efeitos desta Lei, entende-se por:

(...)

VI—controle social: conjunto de mecanismos e procedimentos que garantam à sociedade informações e participação nos processos de formulação, implementação e avaliação das políticas públicas relacionadas aos resíduos sólidos(...) (BRASIL,2010).

É de suma importância a contribuição não só dos entes públicos, mas principalmente das indústrias, dos empresários, dos comerciantes e de toda sociedade como um todo, uma vez que com a utilização da logística reversa, minimiza o volume de resíduos sólidos destinados para o aterro sanitário, aumentando a vida útil do mesmo.

Como já se afirmou anteriormente, a PNRS, instituída pela Lei nº 12.305/2010, estabeleceu diretrizes, objetivos e metas nacionais, exigindo uma abordagem ampla e integrada, que inclui várias dimensões da gestão de resíduos sólidos.

Na referida Lei, está prevista a elaboração do Plano Nacional de Resíduos Sólidos com vigência indeterminada, horizonte de 20 anos e revisão a cada quatro anos (art. 15). Esse plano considera:

(...) o diagnóstico da situação atual dos resíduos sólidos, a proposição de cenário, o que inclui tendências internacionais e macroeconômicas, metas de redução, reutilização, reciclagem, metas para o aproveitamento energético dos gases gerados em aterros sanitários, eliminação e recuperação de lixões, planejamento e demais atividades de gestão de resíduos sólidos das regiões integradas de desenvolvimento instituídas por lei complementar, bem como para as áreas de especial

interesse turístico e, por fim, de meios a serem utilizados para controle e a fiscalização, no âmbito nacional, de sua implementação e operacionalização, assegurado o controle social. (JARDIM, YOSHIDA e MACHADO FILHO, 2012, pág. 233)

A Lei 12.305/10, previu o estabelecimento dos Planos Estaduais:

Para a gestão efetiva dos resíduos sólidos no país, o estado, como instância federativa, tem grande importância. No caso dos resíduos sólidos urbanos, mais especificamente no manejo desses resíduos, cabe aos estados a importante função de articular os municípios e buscar, sempre que possível, por uma questão de economia de escala e de tecnologia a ser compartilhada, a gestão associada desses serviços públicos. A escala municipal mostra a experiência das décadas recentes, é insuficiente para garantir a sustentabilidade de unidades de destinação dos resíduos sólidos urbanos, sejam aterros sanitários, unidades de compostagem dos resíduos orgânicos ou até mesmo a reciclagem (JARDIM, YOSHIDA e MACHADO FILHO, 2012, p. 288 e 289).

Segundo o art. 17 da PNRS, os planos estaduais devem ser elaborados para vigência por prazo indeterminado, abrangendo todo o território do estado, com horizonte de atuação de vinte anos e revisões a cada quatro anos.

A Política Estadual de Resíduos Sólidos de São Paulo (PERS) é anterior à PNRS, tendo sido instituída pela Lei Estadual no 12.300, de 16 de março de 2006, e regulamentada pelo Decreto Estadual no 54.645, de 5 de agosto de 2009, a partir de um processo que se iniciou em 1998.

Antes da entrada em vigor da PNRS, a Lei Complementar 151 de 01 de julho de 2008, criou o Plano Diretor do Município de Ilha Solteira e o Conselho da Cidade. O referido Conselho é um órgão colegiado deliberativo formado por 20 membros, sendo 10 indicados pelo Poder Executivo e os outros 10 eleitos pela comunidade. A função principal é participar das políticas públicas responsáveis pelo planejamento e desenvolvimento municipal contidas no Plano Diretor, e de outros projetos de desenvolvimento urbano. Os novos membros do Conselho da Cidade foram eleitos recentemente (31 de janeiro de 2019).

No Plano Diretor de Ilha Solteira encontra-se como objetivo da Gestão do Meio Ambiente “incentivar a adoção de alternativas para utilização dos subprodutos e resíduos decorrentes das atividades urbanas, industriais e agrícolas”, Art. 63, VIII.

O Plano Diretor de Ilha Solteira fora criado e implementado em 2008, e tem prazo de duração até o ano de 2025.

Quanto aos planos municipais, estabelece o art. 19 da PNRS:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

§ 1º O plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos pode estar inserido no plano de saneamento básico previsto no art. 19 da Lei nº 11.445, de 2007, respeitado o conteúdo mínimo previsto nos incisos do caput e observado o disposto no

§ 2º, todos deste artigo.

§ 2º Para Municípios com menos de 20.000 (vinte mil) habitantes, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos terá conteúdo simplificado, na forma do regulamento.

§ 3º O disposto no § 2º não se aplica a Municípios:

I - integrantes de áreas de especial interesse turístico;

II - inseridos na área de influência de empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental de âmbito regional ou nacional;

III - cujo território abranja, total ou parcialmente, Unidades de Conservação.

§ 4º A existência de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos não exime o Município ou o Distrito Federal do licenciamento ambiental de aterros sanitários e de outras infraestruturas e instalações operacionais integrantes do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos pelo órgão competente do Sisnama.

§ 5º Na definição de responsabilidades na forma do inciso VIII do caput deste artigo, é vedado atribuir ao serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos a realização de etapas do gerenciamento

dos resíduos a que se refere o art. 20 em desacordo com a respectiva licença ambiental ou com normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e, se couber, do SNVS.

§ 6o Além do disposto nos incisos I a XIX do caput deste artigo, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos contemplará ações específicas a serem desenvolvidas no âmbito dos órgãos da administração pública, com vistas à utilização racional dos recursos ambientais, ao combate a todas as formas de desperdício e à minimização da geração de resíduos sólidos.

§ 7o O conteúdo do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos será disponibilizado para o Sinir, na forma do regulamento.

§ 8o A inexistência do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos não pode ser utilizada para impedir a instalação ou a operação de empreendimentos ou atividades devidamente licenciadas pelos órgãos competentes.

§ 9o Nos termos do regulamento, o Município que optar por soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos, assegurado que o plano intermunicipal preencha os requisitos estabelecidos nos incisos I a XIX do caput deste artigo, pode ser dispensado da elaboração de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos.

Seguindo as diretrizes do art. 19 da PNRS, o Plano Integrado de Resíduos Sólidos do Município de Ilha Solteira foi criado em 2012, e trouxe, como meta de disposição final de resíduos sólidos, úmidos, secos e rejeitos, atingir em 2020, a marca dos 3.451 kg/dia, de disposição final de resíduos. Para se atingir a meta é necessário o aperfeiçoamento da coleta seletiva. Esse aperfeiçoamento iniciou-se a partir do ano de 2017, com investimentos e subsídios da Prefeitura Municipal de Ilha Solteira-SP.

3. MATERIAL E MÉTODOS

Ilha Solteira - SP, é uma das poucas cidades planejadas do Brasil. Foi fundada para alojar os trabalhadores da construção da Usina Hidrelétrica de Ilha Solteira, pela CESP – Companhia Energética de São Paulo, em 1968. A CESP sempre foi muito zelosa na administração da cidade que contava com 3 clubes, 1 aeroporto, 1 recinto de exposição, 1 estádio de futebol, 1 zoológico criado para abrigar os animais que foram retirados de seu habitat por conta da inundação da usina, 1 viveiro de mudas para a preservação das espécies nativas, 1 hospital

maternidade, entre outras estruturas necessárias para atender as necessidades básicas da população.

Em 1991 fora emancipada deixando de ser um distrito pertencente à Pereira Barreto e se tornando o Município de Ilha Solteira. Atualmente a cidade possui um IDH de 0,812, considerado alto.

Ilha Solteira-SP, conta hoje, com 26.582 habitantes (IBGE, 2017). A prefeitura estima que geração de resíduos, no município, é de aproximados 20.302 kg/dia. Se fizer uma estimativa por habitante, chega-se a 1 kg/habitante/dia.

Embora a CESP não atue mais na cidade, pois desde julho de 2016 assumiu a Usina a CGT Brasil, a população ilheense ainda é formada em sua maioria por “barrageiros”, como eram chamados os trabalhadores da usina e por seus descendentes. Ilha Solteira possui uma grande população flutuante pois sedia 3 importantes campus da UNESP – Universidade Estadual Paulista, abrangendo os cursos de engenharia mecânica, engenharia civil e engenharia elétrica, dentre outros, sendo estes três, os mais procurados.

A pesquisa se fundamenta teoricamente na revisão de literatura referendada por Juristas Brasileiros, os quais ampliam os estudos da doutrina ambiental através da investigação científica e jurisprudencial, entre outros que estudam a dinâmica do ordenamento jurídico ambiental brasileiro, em especial, a Lei 12.305/10.

Fora empregado o método dialético, partindo da análise da realidade teórica e legal adotada pelo Ordenamento Jurídico Brasileiro, contraposta por dados levantados através de consultas à Prefeitura, e a COOPERSELI – Cooperativa de Reciclagem e Seleção de Lixo.

Foram consultados a Secretária Municipal da Manutenção e Serviços da Prefeitura Municipal de Ilha Solteira, na figura de seu secretário, tendo sido efetuada uma visita ao Aterro Sanitário para a obtenção de registros fotográficos. Essa visita se deu em 18 de março de 2018. Em outro momento, fora consultada a COOPERSELI, na figura de seu presidente, tendo sido efetuadas visitas para obtenção de dados e de registros fotográficos.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Entender a disposição final dos resíduos sólidos se faz importante, pois excluindo o que se leva para o aterro, tem-se o que é coletado pela Cooperativa de resíduos recicláveis.

O processo para a criação do Aterro Sanitário no Município de Ilha Solteira teve início em 2004, mas seu funcionamento se deu somente a partir de 2008.

A disposição final dos resíduos sólidos é realizada em uma área de propriedade da Prefeitura, onde está localizado o Aterro Sanitário. O empreendimento está devidamente licenciado pela CETESB, segundo o Plano de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos de Ilha Solteira-SP de 2012.

O aterro foi criado para comportar 9 células para compactação de resíduos. Cada célula dura em média 3 anos e meio. Atualmente, o município deposita o resíduo na célula 4, que foi iniciada em outubro de 2017, conforme demonstra a figura 2a e 2b:

Figura 2: Vistas da célula 4 – Aterro Sanitário de Ilha Solteira-SP



Fonte: Acervo pessoal, 2018.

O Inventário sobre Resíduos Sólidos Domiciliares do Estado de São Paulo elaborado pela CETESB, e que mede as condições de tratamento e disposição dos resíduos domiciliares em valas, pontua, através do (IQR) - *Interquartile Range*, a qualidade dos aterros de resíduos, nos municípios. O enquadramento dos valores referentes aos locais de disposição final dos resíduos sólidos utiliza uma escala que passa pelos índices (0,0 – 6,0) considerado inadequado (6,1 – 8,0) considerado controlado e (8,1 -10,0) considerado adequado. O IQR referente ao ano de 2017, traz como pontuação, para município de Ilha Solteira-SP, o resultado de 9,6, o que é considerado adequado. (CETESB, 2018).

A coleta dos resíduos comuns era feita todos os dias para toda a população, mas em 2018, passou a ser feita dividida por setores. Essa coleta acontece as segundas, quartas e sextas nos bairros da Zona Sul, Morumbi, Portal do Sol, Santa Catarina, Nova Ilha, Ilha Bela, Ilha do Sol e Jardim Aeroporto. As terças, quintas e sextas-feiras nos passeios da zona norte, AM-13, Bela Vista, Novo Horizonte, COHAB (Sonho Meu), Portal do Bosque, Porto, Praia, Recanto das Águas e Morada do Sol. Terça e sexta-feira no Bairro Ipê e Frigorífico. Quarta-feira no Cinturão Verde. A coleta de lixo no comércio acontece todos os dias, conforme se verifica no mapa da coleta dos resíduos comuns na figura 3, abaixo:

Figura 3: Mapa de Coleta de Resíduos Comuns



Fonte: Prefeitura Municipal de Ilha Solteira, 2018.

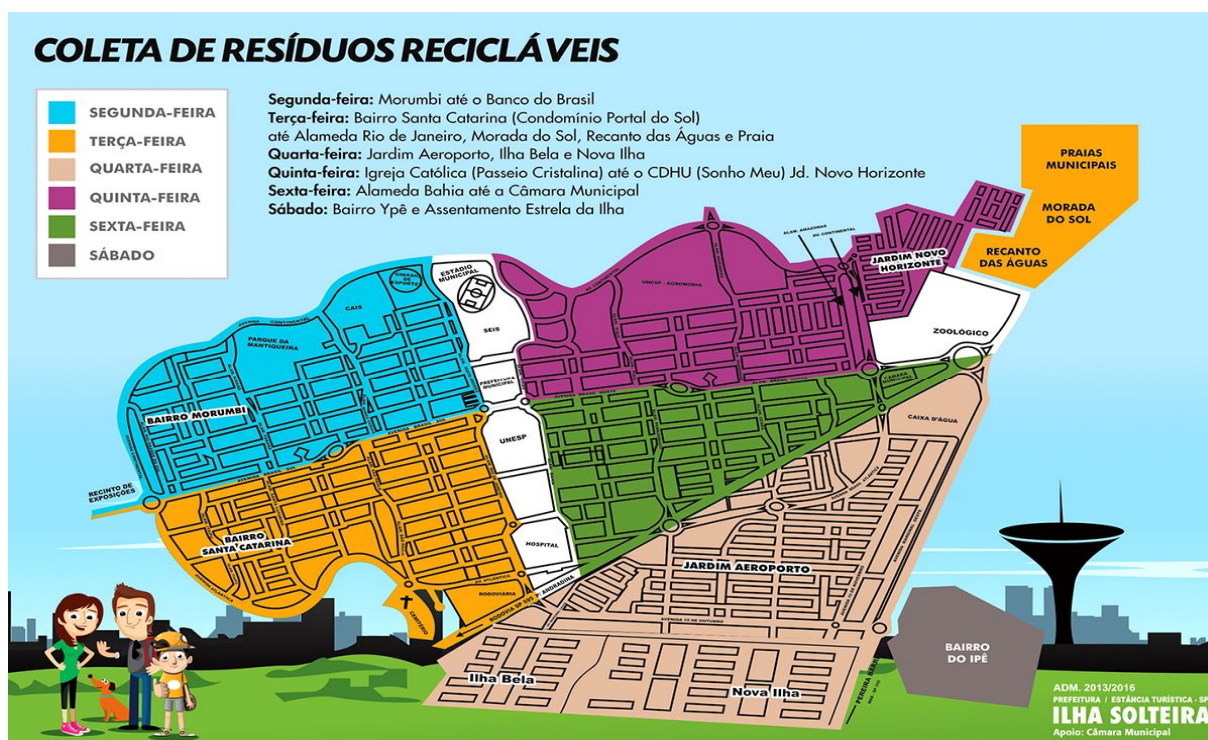
O Resíduo que não é destinado ao aterro, é coletado pela COOPERSELI – Cooperativa de Trabalho e Produção dos Profissionais na Seleção para Reciclagem de Lixo de Ilha Solteira-SP, foi criada pelo Decreto Legislativo n.º 25 de 26 de fevereiro de 2002, e partiu de uma preocupação ambiental em relação a durabilidade

do aterro sanitário. Entendeu-se, muito antes da implementação da PNRS, que, quanto maior forem as quantidades de resíduos sólidos recicláveis destinados à COOPERSELI, menor a quantidade de resíduos que são levados para o Aterro Sanitário.

A cooperativa contava em 22 de novembro de 2018 com 18 funcionários, com renda financeira em torno de R\$ 1.500,00, por mês, além de uma cesta básica, segundo o Presidente da Cooperativa, que ainda relatou que a cooperativa arrecada cerca de R\$25.000,00/ mês.

A coleta seletiva era realizada uma vez por dia, sendo toda quarta-feira, para toda a população. A partir de 2018 passou a ser realizada de segunda à sexta-feira, a partir das 20 horas, sendo feita a coleta em um setor da cidade, por dia. Ela é feita no período noturno e nos bairros fora da cidade no período diurno, aos sábados, conforme se verifica-se na Figura 4, abaixo:

Figura 4: Mapa da coleta de Resíduos Recicláveis



Fonte: Prefeitura Municipal de Ilha Solteira, 2017.

A coleta é feita por um caminhão e um motorista cedidos pela prefeitura, onde 4 funcionários da cooperativa trabalham, ficando 2 no caminhão e 2 coletando. O apoio da Prefeitura, vem com a liberação do caminhão para a coleta, o óleo Diesel e o motorista, além da cessão de material de limpeza, uniforme, botina,

luvas, máscaras, o pagamento de energia, de água, sessão do barracão e verba de R\$ 60.000,00.

O resíduo coletado pelo caminhão é levado para a COOPERSELI. O Galpão tem aproximadamente 1200 m². Em seguida, são direcionados para a esteira de seleção que possui 12 metros. Após selecionados, são colocados em Big Bags e depositados em espaços reservados para cada tipo de material reciclável, onde os mesmos são prensados e amarrados em fardos, ficando armazenados até a venda, conforme se verifica na Figura 5a, b, c, d, e, f, a seguir:

Figura 5: Funcionamento da Coleta Seletiva



5a - Resíduos coletados e depositados no barracão



5b Materiais selecionados e depositados em Big Bag's



5c - Espaço reservado para o papelão



5d - Papelão na prensa hidráulica



5e - Fardo de papel branco

5f - Fardos de papelão

Fonte: Acervo pessoal, 2018.

O material reciclável coletado pela COOPERSELI é vendido para empresas privadas localizadas nas cidades de Jales, Santa Fé do Sul e Fernandópolis.

Alguns problemas foram apontados pelo presidente da cooperativa. Um deles é a dificuldade que os cooperados tem de transportar o resíduo do local onde está armazenado para a esteira de separação. Esse trabalho é feito por dois cooperados onde um amontoa o resíduo com o auxílio de uma enxada e os coloca em um tambor, e o outro transporta nas costas, o tambor repleto de resíduos, até a entrada da esteira. Não é, portanto, apropriado o modo de transporte e nem a ferramenta utilizada para preencher o recipiente. A cooperativa também recebe junto com os materiais recicláveis oriundos da coleta seletiva, pilhas, que ficam estocadas no barracão, por falta de destino correto. As caixas longa vida também são um problema, pois vem com restos de leite, que já chega coalhado no barracão. Como, em sua maioria, saem das casas das pessoas sem serem amassados, quando vão para a prensa, estouram e o leite/coalho, espirra todo nos funcionários, que não tem como trocar o uniforme, e ficam trabalhando com o mal cheiro impregnado no corpo. Fora relatado, ainda, que os potes de margarina, vem sujos e criam bolor, causando mal cheiro e a proliferação de fungos e bactérias.

Na cooperativa, os dados ainda não são digitalizados, sendo armazenados em um caderno, com apontamentos escrito à mão, pelo tesoureiro da cooperativa. Os gastos da cooperativa se resumem nos impostos (INSS – R\$ 3.600,00), 1 (uma) Cesta Básica para cada cooperado, Ticket Alimentação (R\$ 150,00); Contador (R\$ 720,00) e telefone.

No Município de Ilha Solteira-SP, a população ainda deixa de separar muitos resíduos recicláveis, que acabam indo direto para o aterro. Hoje, segundo o Presidente da cooperativa, cerca de 18 a 20%, do resíduo reciclável produzido pela população ainda está sendo destinado ao aterro sanitário. No entanto, esse índice já foi de 60%.

Os resíduos coletados pela cooperativa, em outubro/18 somam um total de 46.863 kg, conforme se verifica na Tabela 1, abaixo:

Tabela 2: Resíduos coletados pela COOPERSELI e vendidos para empresas privadas

Resíduos vendidos a empresa 1 de Fernandópolis	
MATERIAL ELETRÔNICO	500 a 600 Kg
SUCATA DE LATA	3.000 kg
ÓLEO USADO	400 L
VIDRO	10 Toneladas
Resíduos vendidos a empresa 2 de Fernandópolis	
PAPELÃO	9.650 kg
PAPEL BRANCO (folhas de caderno etc.)	2.004 kg
REVISTA	10.309 kg
CAIXAS LONGA VIDA	1.386 kg
JORNAL	500 kg
PLÁSTICO CRISTAL	592 kg
SACOLA COLORIDA	1.229 kg
SACOLINHA DE MERCADO	626 kg
Resíduos vendidos a empresa de Jales	
GARAFAS PET	2.882 kg
GARRAFAS PLÁSTICO BRANCO (Tipo amaciante)	1.461 kg
GARRAFAS PLÁSTICO COLORIDO (Tipo Multiuso)	876 kg
BALDE/ BACIA	521 kg
GARRAFAS DE ÓLEO	255 kg
POTES DE MARGARINA	165 kg
TAMPINHAS (Amaciante, etc.)	170 kg
PVC (forro, etc.)	145 kg
LATAS	307 kg
PANELAS	44 kg
TUBOS DE DESODORANTES	67 kg
COBRE	60 kg
METAL (torneiras)	32 kg
ANTIMONIA ²	7 kg
BLOCO DO MOTOR	24 kg
BASE DE FERRO/CHAPA DE FERRO (Escada)	37 kg
INOX	4 kg

²Revestimento cerâmico e em instrumentos de metal. Com compostos de cloro ou polímeros é usado no fabrico de objetos à prova de fogo e plásticos. Ex. Parte de ferro da base do ferro de passar roupa.

BATERIA (carro/moto)	10 kg
----------------------	-------

Pode-se verificar, como demonstrado, que a cooperativa não recolhe somente os resíduos recicláveis, mas todo e qualquer material que tenha valor em um ferro velho.

O cobre é o material nobre da coleta seletiva, ficando guardado em um local trancado com chaves pra evitar o furto, uma vez que é vendido a R\$ 18,00 o quilo.

Contribuem para com o trabalho da COOPERSELI, os “ECO PONTOS”. São chamados de “Eco Pontos”, os pontos na cidade que estão recebendo lixo eletrônico, eletrodomésticos, móveis, madeira e entulhos de construção civil (máximo de 1 metro³), que diariamente são levados para a cooperativa de Reciclagem, a COOPERSELI. “O objetivo maior desses Eco Pontos é acabar com os entulhos na cidade, evitando que a população descarte lixo nas esquinas, segundo o secretário de Desenvolvimento Econômico e Agronegócio (FAGUNDES, 2017). Os “Eco Pontos” estão sempre cheios, conforme pode ser observado na Figura 6a, b, c, d, e, a seguir:

Figura 6: Eco Pontos e Caçambas de Resíduos



6a - Vista total do Eco Ponto da Avenida Perimetral Sul



6b - Caçamba de Eletrodoméstico



6c - Caçamba de Móveis e Madeiras



6d - Caçamba de Resíduos Eletrônicos

6e - Caçamba de Entulho de Construção Civil até 3m³

Fonte: Acervo pessoa, 2018.

Existem hoje, dois Eco Pontos, que funcionam 24 horas, todos os dias. No que se encontra na Avenida Perimetral Sul, também é possível descartar restos de poda e galhadas, que serão trituradas e transformadas em compostagem, que será distribuída para os pequenos agricultores usarem como adubo orgânico em suas plantações.

O número de entulhos, principalmente nas regiões próximas aos locais do centro de descarte, diminuiu. Mas ainda há quem prefira jogar o lixo na rua. Existe uma falta de consciência ambiental da população para a separação dos resíduos recicláveis em casa, verificado pelos 20% de resíduos recicláveis que ainda é jogado no aterro sanitário, e uma falta de consciência para a disposição na porta de casa, dos resíduos nos dias corretos para cada coleta.

É público e notório a toda população que existe uma parcela dos munícipes que insistem em jogar resíduos de folhas e galhadas, fruto da varrição, em esquinas, além da insistência em dispor de móveis e eletrodomésticos nas calçadas.

A quantidade de entulhos de sofás, camas colchões, materiais de escola e etc., jogados nas esquinas das vielas, aumenta na época de encerramento de semestre da UNESP. A cidade que possui muitos estudantes advindos de outras cidades, é repleta de republicas onde moram esses estudantes que por rotina tem uma enorme rotatividade. É possível que esses entulhos sejam jogados nas

esquinas pela dificuldade de remoção até o Eco Ponto. Não é qualquer veículo que possui capacidade para acomodar e transportar um sofá, por exemplo.

Assim, após análise do Plano de Gestão Integrado de Resíduos Sólidos do Município de Ilha Solteira-SP e o funcionamento da cooperativa, pode-se perceber que o Poder Público empenha-se para alcançar aquilo que prega a Lei 12.305/10 de forma prioritária, que é a “não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento de resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Entende-se que os 20% do lixo reciclável que ainda é enviado ao aterro sanitário depende mais da população do que do poder público. No entanto, para que a população possa participar mais efetivamente, é preciso que o poder público cumpra com o seu dever de implementar políticas de conscientização. Nesse sentido, uma solução é promover eventos que atraiam a população, mas que ao mesmo tempo promovam a educação ambiental.

A Universidade Brasil desde 2018 criou um evento chamado “Praias Limpas”, que une as entidades sociais, a prefeitura e a população em geral para um dia de coleta de resíduos nas praias da cidade. Em outubro de 2018 ocorreu a primeira edição e foram coletados 500 kg de resíduos dentro e fora do rio, uma vez que se pode contar com a ajuda de mergulhadores profissionais para a coleta de resíduos dentro do rio. Já na segunda edição, que ocorreu em março de 2019, após um período de férias e de carnaval, coletou-se 732 kg de resíduos. Esse evento, poderia ser ampliado e estendido para que chegasse até a cidade. Poder-se-ia utilizar o resíduo recolhido e fazer uma instalação, com artistas locais, que poderia ficar situada em plena praça, para chamar a atenção da população quanto a necessidade do descarte do lixo no local adequado.

Outra solução seria incentivar a população para a seleção do resíduo e a disposição nos dias certos, lixo comum em dia de coleta de resíduo comum e a disposição do lixo reciclável no dia de coleta seletiva através de um desconto no pagamento do IPTU. Quanto menor for o descarte de resíduos recicláveis no aterro sanitário, maior seria o desconto no pagamento do IPTU. A prefeitura de São Carlos lançou o “IPTU VERDE”, que oferece descontos a moradores que possuem imóveis com árvores na calçada em frente ao imóvel e área permeável. Seguindo este exemplo, o desconto seria ofertado para toda a população, que durante o ano tivesse reduzido o envio de resíduos recicláveis para o aterro sanitário, como mérito pelo esforço.

Já em relação ao acúmulo de resíduos nas esquinas e calçadas, uma hipótese, seria um programa de “resgate de entulhos”. A prefeitura em parceria com a Universidade Paulista disponibilizaria, para os alunos, vem como para toda a população, um selo de resgate de entulhos. Selos estes, que seriam preenchidos com o nome, endereço e o tipo de entulho que precisa ser “resgatado” para o descarte adequado. Esse selo seria depositado pelos alunos e cidadão numa urna fixada nos Campus da Universidade e em pontos da cidade. Periodicamente a urna seria recolhida, e um caminhão seria disponibilizado, pela própria prefeitura, para o resgate dos entulhos. Isso evitaria o acúmulo de entulhos de grande porte e até os de varrição.

Por último, outra hipótese que poderia contribuir para a conscientização e educação ambiental seria a fixação de banners explicativos de como proceder com os resíduos jogados em local incorreto e o mal que eles causam por ficarem acumulados nas ruas, exatamente nos locais onde existe um grande número de resíduos jogados indevidamente.

5. CONCLUSÃO

Pode-se dizer que a Lei 12.305/10 para alcançar a plenitude de seus efeitos no que tange a coleta de resíduos sólidos no município de Ilha Solteira depende da fomentação de Políticas de Educação e Conscientização Ambiental mais expressivas.

No entanto a efetivação da Educação Ambiental, o alcance dos efeitos plenos da Lei 12.305/10 são grandes desafios não só para o município de Ilha Solteira, como para todo o Brasil. Desta maneira, o presente trabalho não esgota os estudos, as discussões e o monitoramento da gestão dos resíduos sólidos, mas apresenta um panorama que possibilita novas análises.

Não obstante, os resultados nele apresentados e as hipóteses de solução podem embasar propostas para implementação de políticas de conscientização ambiental.

6. REFERÊNCIAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. **Resíduos Sólidos – Classificação**. - NBR 10.004: Rio de Janeiro, 2004.

ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama 2017**. São Paulo, 2017. Disponível em: <<http://abrelpe.org.br/panorama/>>. Acesso em: 28.02.2019.

_____. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama 2014**. São Paulo, 2014. Disponível em: <<http://abrelpe.org.br/panorama/>>. Acesso em: 04.08.2018.

ALBUQUERQUE, J.B. Torres de. **Resíduos Sólidos**. 1 ed. Leme-SP: Independente Editora e Distribuidora Jurídica, 2011.

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

_____. Lei 12.305 de 2010. **Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Brasília, DF, Senado, 2010.

CETESBE. **Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos, 2017**. São Paulo, CETESB, 2018. Disponível em: <<https://cetesb.sp.gov.br/residuossolidos/wp-content/uploads/sites/26/2018/06/inventario-residuos-solidos-urbanos-2017.pdf>> Acesso em 28 de fev. de 2019.

COSTA, Beatriz Souza e RIBEIRO, José Claudio Junqueira. [et al.]. **Gerenciamento de Resíduos Sólidos: direitos e deveres**. 1 ed. Rio de Janeiro: Editora Lumem Juris, 2013.

FAGUNDES, Douglas Cossi. **Moradores ainda descartam lixo na rua, a poucos metros de “Eco Ponto”**. Ilha de Notícias. 31 de jul. de 2017. Disponível em: <<http://www.ilhadenoticias.com/index.php/menu-prefeitura/6237-moradores-ainda-descartam-lixo-na-rua-a-poucos-metros-de-ecoponto.html>> Acesso em: 28.02.2019

FARIA, Caroline. **Definição de Resíduos Sólidos, 2013**. Disponível em: <<https://www.infoescola.com/ecologia/definicao-de-residuos-solidos/>>. Acesso em: 25.02.2018.

FIORILLO, Celso Antonio Pacheco. **Curso de Direito Ambiental Brasileiro**. 11 ed. rev. atual. e ampl. São Paulo: Saraiva, 2010.

IBGE. Ilha Solteira. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2017**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/ilha-solteira/panorama>. Acesso em: 05 de agosto de 2018.

ILHA SOLTEIRA. **Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Ilha Solteira – SP, 2012**. Disponível em: <http://arquivos.ambiente.sp.gov.br/cpla/2017/05/ilha-solteira.pdf>. Acesso em: 05 de agosto de 2018.

JARDIM, Arnaldo; YOSHIDA, Consuelo e MACHADO FILHO, José Valverde (org.) **Política Nacional, Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos**. Barueri-SP: Monole, 2012.

MACIEL, Camila. **Produção de Lixo no país cresce 29% em 11 anos, mostra pesquisa**. Agencia Brasil, publicado em 27.07.2015. São Paulo: 2015. Disponível em: <<http://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2015-07/producao-de-lixo-no-pais-cresce-29-em-11-anos-mostra-pesquisa-da-abrelpe>>. Acesso em: 22.11.2018.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Resíduos Sólidos**. Brasília: 2017. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos>>. Acessado em: 23.01.2017.

_____. **Plano de Ação para Produção e Consumo Sustentáveis (PPCS)**. Brasília: 2010. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/243/_arquivos/plano_de_ao_para_pcs___documento_para_consulta_243.pdf>. Acesso em: 27 de fev. 2019.

NUNES, Rizzatto. Manual de Introdução ao Estudo do Direito: com exercícios para sala e lições de casa. 11 ed. rev. ampl. São Paulo: Saraiva, 2013.

SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Plano de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo**. Autores André Luiz Fernandes Simas. [et al.] 1 ed. São Paulo: SMA, 2014. 1 arquivo de texto (350 p.): il. color., PDF; 160 MB Disponível em: <http://www.mma.gov.br/images/arquivo/80058/Regionalizacao/Est_Regionalizacao%20SP%202014out_parte_001.pdf>. Acesso em: 27 de fev. de 2019.

OLIVEIRA, Ana Cristina Leal de. **Gestão de Recursos Hídricos**. Conteúdo Jurídico, Brasília-DF: 23 out. 2012. Disponível em: <<http://www.conteudojuridico.com.br/?artigos&ver=2.40133&seo=1>>. Acesso em: 25 fev. 2019.

PORTAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS. **Destinação Final Ambientalmente Adequada de Resíduos Sólidos**. 26 MAI, 2014. Disponível em: <<https://portalresiduossolidos.com/destinacao-final-ambientalmente-adequada-de-residuos-solidos/>>. Acessado em 18.02.2019.

PREFEITURA DE ILHA SOLTEIRA. **Coleta de Lixo**. 2017. Disponível em: <http://www.ilhasolteira.sp.gov.br/index.php/noticias/93>. Acesso em: 31 de agosto de 2018.

_____. **Coleta de Lixo Comum**, 2018. Disponível em: <<http://www.ilhasolteira.sp.gov.br/index.php/noticias/93>> Acesso em 28.02.2019.

PROLLABOR saúde ocupacional, segurança do trabalho e meio ambiente. **Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos**. 17 de maio de 2017. Ceará, 2017. Disponível em: <<http://prollabor.com.br/plano-de-gerenciamento-de-residuos-solidos/>> Acesso em 24.02.2019.

RODRIGUES, Marcelo Abelha. **Direito Ambiental Esquematizado**. São Paulo: Saraiva, 2013.

ROMANI, Andrea Pitanguy de. **Planos de Resíduos Sólidos: desafios e oportunidades no contexto da Política Nacional de Resíduos Sólidos** / Andrea Pitanguy de Romani, Karin Segala. - Rio de Janeiro: IBAM, 2014.

SILVA, Saionara da; FERREIRA, Elaine e ROESLER, Celio, et al. Os 5 R's da Sustentabilidade. **Trabalho apresentado no V Seminário de Jovens Pesquisadores em Economia e Desenvolvimento. Santa Maria – RS, 2017**. Disponível em:<coral.ufsm.br>. Acesso em: 02.04.2019.

SILVA, Telma Bartholomeu. **Resíduos Sólidos: Lei 12.305/10: Política Nacional dos Resíduos Sólidos Comentada Artigo por Artigo**. São Paulo: Editora Nova Onda, 2016.

STEIGLEDER, Annelise Monteiro. **Responsabilidade Civil Ambiental: as dimensões do dano ambiental no Direito Brasileiro**. 3ed. rev. atual. Porto Alegre: Livraria do Advogado Editora, 2017.