



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE – FURG

FACULDADE DE DIREITO – FaDir

GILBERTO PINTO HONORATO

**A POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS E SUA APLICABILIDADE
NO MUNICÍPIO DO RIO GRANDE**

RIO GRANDE

2016

GILBERTO PINTO HONORATO

**A POLITICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS E SUA
APLICABILIDADE NO MUNICÍPIO DO RIO GRANDE.**

Trabalho acadêmico apresentado à
Faculdade de Direito da Universidade
Federal do Rio Grande, como requisito
parcial à obtenção do título de Bacharel
em Direito.

Orientador: Prof. Dr. José Ricardo Caetano Costa

Rio Grande, 2016

Monografia apresentada como requisito necessário para obtenção do título de Bacharel em Direito. Qualquer citação atenderá as normas da ética científica.

GILBERTO PINTO HONORATO

Monografia apresentada em 14/10/2016

Orientador: Prof. Dr. José Ricardo Caetano Costa

1ª Examinadora: Profa. Ma. Bianca Pazzini

2º Examinador: Prof. Dr. Eder Dion de Paula Costa

Coordenador: Prof. Dr. Renato Duro Dias

DEDICATÓRIA

Às pessoas que querem e
fazem com que o mundo
seja um lugar melhor.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente à Ana Maria, minha mãe, por toda a paciência, dedicação e trabalho. Por ser essa pessoa maravilhosa que transborda amor.

Em memória, ao pai, Cidnaldo Honorato.

Ao Manoel Francelino que, para mim, fez-se pai durante a caminhada.

À Juliana de Freitas Esteves pela pessoa incrível que ela é, e por todo afeto, dedicação, paciência e cuidado.

Ao Waslington Luiz da paz pelos conselhos, incentivo ao estudo, ser referencial e também por ser um grande amigo.

Ao avô Baiano, que sempre foi um referencial de dedicação e trabalho.

Aos companheiros da Praia vermelha: Álvaro D. C. Santos e Pedro G. Toledo pelas longas horas de conversa, pela fraternidade e por toda cumplicidade.

Ao Paulo Henrique Marques, Nitalo Athouguia, Matheus Arcenio, Diego Adolfo, Juliana Oliveira, Flora Pádua e todos outros confrades que fizeram e fazem parte da caminhada.

Aos amigos/irmãos Herson Alex Santos e Erly R. Crispim Júnior que me remetem à amizade e companheirismo. Vocês Fizeram a diferença!

À Rafaela, Muriel e Ivana, sempre dispostas a ajudar.

Ao Felipe Kerber e Eduardo Kerber, pelo apoio, amizade e disponibilidade.

Ao Célio Pereira, chefe e amigo, que deu grande assistência para que ingressasse na FURG.

Aos que contribuíram com informações para o trabalho Edson (serviços urbanos), Gabriel, Katsue e Vilmar (ambos da Rio Grande Ambiental), Auxiliadora (Educação Ambiental – Prefeitura), o Secretário de Meio ambiente Sandro Miranda e Thassiana (Secretaria de Educação). Não fosse a disponibilidade e informações de todos o trabalho não seria Possível.

Às Professoras Simone de Biazzi e Cláudia Estable, do SAJ, pelo aprendizado e paciência.

Ao Doutor José Ricardo Caetano Costa, por não se limitar a relação profissional e por vir a se tornar um amigo que sempre ajuda e ensina.

À Deus por tudo.

O tempo é o maior tesouro de que um homem pode dispor; embora inconsumível, o tempo é o nosso melhor alimento; sem medida que o conheça, o tempo é contudo nosso bem de maior grandeza; não tem começo, não tem fim; é um pomo exótico que não pode ser repartido, podendo entretanto prover igualmente a todo mundo; onipresente, o tempo está em tudo – Raduan Nassar.

RESUMO

O presente trabalho tem como alicerce a compreensão da Lei que Instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (12.305/2010), todavia utilizando como objeto de Estudo o Município do Rio Grande. Trata-se de uma pesquisa exploratória, com análise de legislação e doutrina. A gestão dos resíduos é abordada a partir da análise histórica que verifica a forma com que o resíduo era tratado até os dias atuais. Após a demonstração da evolução normativa no Brasil delimitamos o tema restringindo aos Resíduos Sólidos Urbanos e através dos marcos normativos e após a vigência da Lei 12.305/2010, através de pesquisa de campo, é apresentado o panorama do Município do Rio Grande ao que concerne ao objeto de estudo (Resíduos Sólidos Urbanos).

Ao fim almeja-se demonstrar a problemática enfrentada com o a grande utilização pela disposição final no Aterro Sanitário, que poderia ter mais tempo de vida útil se utilizasse a destinação final correta dos Resíduos. Como forma de solução se pretende demonstrar que a Educação Ambiental é a maneira para que possamos reverter o movimento crescente de disposição final inadequada e tenhamos a ventura que a Política Nacional de Resíduos Sólidos pretendeu ao ser instituída.

Palavras-chave: Resíduos Sólidos. Resíduos Sólidos Urbanos. Educação Ambiental.

ABSTRACT

This work has as its foundation the understanding of the law that established the National Policy on Solid Waste (12,305 / 2010), but using as study object the city of Rio Grande. This is an exploratory research with legislation analysis and doctrine. Waste management is approached from the historical analysis that checks the way that the residue was treated to the present day. After the demonstration of normative developments in Brazil delimit the subject restricting the Solid Waste and through regulatory frameworks and after the enactment of Law 12,305 / 2010, through field research, the panorama of the Rio Grande when it comes to appears object of study (Municipal Solid Waste).

After it aimed to demonstrate the problems faced with the major use for final disposal in landfill, which could have more life time if using the correct disposal of waste. As a way of solution is intended to demonstrate that environmental education is the way so that we can reverse the growing movement to end improper disposal and have the good fortune that the National Policy on Solid Waste intended to be instituted.

Key words: Solid Waste. Urban solid waste. Environmental education.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	10
1 GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	12
1.1 Conceito.....	12
1.2 Classificação dos resíduos sólidos.....	14
1.3 Evolução histórica.....	18
1.3.1 Resíduos Sólidos no mundo.....	18
1.3.2 Resíduos Sólidos no Brasil.....	21
1.3.3 Evolução normativa dos Resíduos Sólidos Urbanos no Brasil.....	25
2.0 GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NO MUNICÍPIO DO RIO GRANDE.....	31
2.1. Coleta dos resíduos domiciliares.....	32
2.2. Coleta seletiva.....	33
2.3. Aterro sanitário.....	36
3. A VIDA EM SOCIEDADE E A LONGEVIDADE DA VIDA ÚTIL DO ATERRO SANITÁRIO ATRAVÉS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	40
3.1. A sociedade e o modo de consumo.....	40
3.2. Educação Ambiental e seu papel transformador.....	43
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	48
REFERÊNCIAS.....	50

INTRODUÇÃO

A gestão de resíduos sólidos vem ganhando espaço nos debates, quando se trata sobre as formas de tratamento dos resíduos criados pela sociedade. O presente trabalho tem por objetivo classificar os diferentes tipos de resíduos para posteriormente delimitar o objeto de estudo que são os Resíduos Sólidos Urbanos. A escolha se dá em função da quantidade de material e da relação direta com a vida em sociedade através do tempo.

A evolução histórica é primordial para compreensão dos sucessivos trâmites legislativos e de aplicação atual. Assim, compreendemos o que aconteceu no mundo para posteriormente elencarmos as práticas normativas no Brasil. Nesse sentido o lapso temporal de quase 20 anos para que fosse aprovado o Projeto de Lei 203, de 1991 para que fosse criada a Lei 12.305, de 2010 e o decreto 7.404/2010 que a regulamenta, demonstra a dificuldade em criar as ferramentas legais o que podemos estender para colocar em prática as premissas, os objetivos e alcançar os campos de aplicação propostos pela Lei 12.305, de 2010.

Devemos salientar que por vezes a legislação não é suficiente para que se coloque em prática o que foi por ela estipulado, exemplo casuístico disto é a prorrogação do prazo para os municípios findarem com a disposição final inadequada (lixão) ter sido prorrogado.

Almeja-se demonstrar a problemática enfrentada com o a grande utilização pela disposição final no Aterro Sanitário, que poderia ter mais tempo de vida útil se utilizasse a destinação final correta dos Resíduos.

Objetivamente a problemática do Município do Rio Grande não reside na destinação final, pois o Município já se organizara em momento anterior a própria Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). O que gera preocupação é a quantidade de resíduos que estão destinados ao aterro sem que seja necessário, o que por sua vez diminui a vida útil do Aterro. O enfrentamento da problemática possui relação direta com o modo de consumo e de vida da sociedade.

Por fim como solução mediata pretende-se demonstrar que para a problemática dos altos índices de geração de resíduos e disposição final inadequada, sugerimos a utilização da Educação Ambiental para que seja alcançado, através dela índices de reciclagem, não geração, reutilização e redução seriam estabelecidos a longo prazo, de acordo com a proposta da lei.

1. GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Para melhor compreensão do assunto em tela e trato dos capítulos a seguir é necessário: a conceituação, a compreensão introdutória das classificações, os fatores históricos e os marcos normativos. Para então abordar o objetivo do trabalho, que se delimita a compreensão da situação fática do Município do Rio Grande quanto à coleta e destinação dos resíduos sólidos Urbanos, que vai além do objeto de estudo principal.

1.1. Conceito

Preliminarmente, compete determinar o conceito de Resíduos Sólidos, que está evidenciado no do artigo 3º, inciso XVI da lei que Instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (12.305, de 2010):

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. (BR,2010)

Da definição supracitada, faz-se necessário ressaltar duas características do conceito de Resíduos Sólidos. Primeiramente a relação com a atividade humana em sociedade, sobre a qual, pode-se extrair que os resíduos sólidos são subprodutos da vida em sociedade, como ensina SCHARAMM (1922, p.233) (apud BARRETO 2010, p.2):

Segundo Schramm (1992: 233), no qual se refere que as questões ecológicas são essencialmente um problema ético da humanidade, a sociedade dá início a um novo milênio como sendo a civilização dos resíduos, marcada pelo desperdício e pelas contradições de um desenvolvimento industrial e tecnológico sem precedentes na história da humanidade, enquanto populações inteiras são mantidas à margem, não só dos benefícios de tal desenvolvimento, mas das condições mínimas de subsistência.

Ao mesmo tempo em que se utilizam os recursos da biosfera como se fossem inesgotáveis, todos os dias são lançados à natureza o desafio de ter que assimilar novos produtos artificiais, desconhecidos dos agentes naturais, incapazes, portanto, de promover o controle de seus usos e riscos, ultrapassando os limites da capacidade dos ciclos naturais e dos fluxos de energia.

Em segunda instância a definição dos resíduos: sólido, semissólido, gases (em recipientes) e líquidos (inviáveis para lançamento em rede pública esgotos ou corpos d'água). Embora à primeira vista, pareça algo demasiadamente abrangente, a tipificação de tais corpos é determinante para a delimitação que Lei propõe, não gerando conflito com outras leis, nesse sentido explica GUERRA (2012, p.84):

Ao definir a extensão do termo “resíduo sólido”, o legislador cuidou de limitar o objeto a que se destina a Política Nacional de Resíduos Sólidos e conseqüentemente determinou o âmbito de aplicação da referida legislação visando assim evitar qualquer tipo de colisão desta com outras legislações vigentes.

Ainda no tocante da definição do termo *resíduos sólidos*, devem-se observar as ponderações, no que concerne à condição como resíduo sólido como ensina GUERRA (2012, p. 84):

Tecnicamente, necessário compreender que enquanto o produto segregado estiver pendente de sua destinação final ou se encontrar apto a quaisquer dos processos de tratamento e recuperação que compõem a fase de destinação final previstas no art. 3º da Lei 12.305/2010, sempre se auferirá a este a condição de resíduo sólido; e somente perderá essa qualidade o resíduo reincluído no processo produtivo do mesmo ou de outro produto, o qual será denominado produto ou matéria prima, bem como aqueles cujo processo de reaproveitamento seja impraticável, ocasião em que será definido como rejeito.

Depreende-se que a condição de resíduo sólido não é algo estanque, vez que, depende da destinação que lhe é dada, resultante da possibilidade e capacidade. É possível que venha a ser incluído novamente no processo de produção ou permaneça na condição de resíduo sólido enquanto não alcançada à destinação final – ou ainda venha a se tornar rejeito.

Todavia, é possível perceber que esta compreensão pode ainda ser mais abrangente como ressalta MILARÉ (2015, p.1209):

Infere-se da definição que tudo o que é descartado em decorrência das atividades sociais humanas é considerado resíduo sólido. A lei não enfrenta se o descarte é promovido em função do esgotamento das características e das propriedades originais da matéria, substância, objeto ou bem, ou se o descarte é promovido em função de uma análise subjetiva do indivíduo daquilo que pode ser considerado irreversível a sociedade humana.

Superada a conceituação faz-se necessário abordar sobre as categorias dos resíduos sólidos, para que sejam compreendidas as variáveis, no que diz respeito à sua classificação, a fim de se compreender os fatores que

serão determinantes para os classificarem bem como as eventuais medidas a serem tomadas.

1.2. Classificação dos resíduos Sólidos

A Lei 12.305, de 2010 classifica os resíduos sólidos de maneira expressa, dividindo-os em dois grupos: no primeiro, art. 13, inc. I, a – k estão classificados quanto à origem; já no inc. II, a – b, do referido artigo, são classificados conforme sua periculosidade (que será tratada em momento oportuno):

Art. 13. Para os efeitos desta Lei, os resíduos sólidos têm a seguinte classificação: I - quanto à origem: a) resíduos domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas;

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

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

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

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

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

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

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

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

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

k) resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios; (BR, 2010).

Embora a lei seja taxativa quanto à classificação, existem maneiras distintas para efetuar a classificação dos resíduos, e ainda que existam algumas divergências entre elas, grande parte da doutrina caminha para classificações similares. Logo, podemos elencar como resíduos que tenham como fator determinante a sua origem:

Resíduos domiciliares são os gerados pela sociedade, os quais são oriundos de atividades domésticas, nas residências urbanas.

Resíduos de limpeza urbana ou *resíduos de varrição* são os que são recolhidos em locais públicos (GUERRA, 2012, p. 85).

Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) podem ser compreendidos como a junção dos resíduos domiciliares e de limpeza urbana ou varrição. Embora a lei estabeleça apenas a esta classificação apenas os itens contidos nas alíneas “a” e “b”, (RIBEIRO e MORELLI, 2009, p. 20) acresce ao roll de RSU os Resíduos provenientes de atividades comerciais, que mesmo sendo determinado pela alínea “d”, são tratados e destinados de maneira semelhante aos designados como RSU.

Resíduos Comerciais, conforme supracitado possuem classificação própria, mas usualmente são tratados como RSU. Os resíduos comerciais são provenientes de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços, sendo excluídos dessa classificação os resíduos: de limpeza urbana e varrição, serviço público, de serviço de saúde, da construção civil e de serviços de transporte.

Resíduos dos Serviços públicos de saneamento básico podem ser percebidos como o conjunto de serviços, infraestruturas e demais instalações operacionais de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, com exceção dos resíduos de limpeza urbana e domiciliar (GUERRA, 2012, p. 85).

Resíduos industriais (RSI) abarcam os resultados da transformação da matéria prima o que é resultado do processo produtivo da indústria, sendo percebida nessa categoria a produção de grande quantidade de lixo tóxico.

Resíduos de serviços de saúde (RSS) ou *resíduos hospitalares* fazem remissão às normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS. Deve-se ressaltar que devido as características próprias destes resíduos, parte deles, quando necessário, deverão ser incinerados e só após, levados aos aterros sanitários.

Resíduos da construção civil ou *resíduos de construção e demolição (RCD)* são constituídos por demolição e restos de obras. Sendo o entulho geralmente material inerte, podendo ser reaproveitado (RIBEIRO e MORELLI, 2009, p. 22).

Resíduos agrossilvopastoris ou *resíduos agrícolas* são originários das atividades agropecuárias. Deve-se observar que existem os considerados tóxicos e por isso necessitam de tratamento especial, como é o caso dos pesticidas (RIBEIRO e MORELLI, 2009, p. 22).

Resíduos de serviços de transportes são estritos a forma de lei, compondo-os os resíduos originários em: portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e passagens de fronteira.

Resíduos de mineração são os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios. Nesse tocante, pode-se destacar o rompimento da barragem da mineradora SAMARCO, considerado o maior desastre ambiental da história do Brasil, ocorrido em 05 de novembro de 2015, que fez com que se repensasse acerca da responsabilidade da empresa por danos ambientais bem como a fiscalização do efetivo cumprimento do plano de gerenciamento de resíduos, que no caso em tela, competia à empresa e a fiscalização deveria ter sido feita pelos órgãos estatais.

Conforme parágrafo II do artigo 13 da Lei 12305, de 2010, quanto à sua periculosidade os resíduos sólidos são divididos em: perigosos, conforme a alínea “a” e não perigosos, os elencados na alínea “b”, todavia, a determinação deles é bem mais extensa do que aparenta a lei, o que pode ser percebido pela construção doutrinária. Sendo necessário elencar cada subdivisão.

II - quanto à periculosidade:

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

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

Parágrafo único. Respeitado o disposto no art. 20, os resíduos referidos na alínea “d” do inciso I do caput, se caracterizados como não perigosos, podem, em razão de sua natureza, composição ou volume, ser equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal.

Resíduos perigosos são os que em função das características que lhe são próprias, que são elencados desde inflamáveis aos carcinogênicos, conforme GUERRA (2012 p. 86/87):

a) Perigosos: caracterizam-se como os resíduos que, em função de suas propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas, podem apresentar risco à saúde pública, provocando mortalidade, incidência de doenças ou acentuando seus índices, bem como riscos a o meio ambiente, quando gerenciados de forma inadequada. São considerados resíduos perigosos.

a.1. Inflamáveis: São os resíduos capazes de produzir fogo por fricção, absorção de umidade ou por alterações químicas espontâneas, ou que as estimulem em razão de sua composição.

a.2. Corrosivos: são os resíduos que pela reação química de seus compostos são capazes de deteriorar substâncias e superfícies.

a.3. Reativos: São os resíduos instáveis que reagem quando misturados a outros agentes ou que, quando submetidos a condições temporais e espaciais adversas, alteram seus princípios ativos.

a.4. Patogênicos: são resíduos que contêm, ou que se suspeita conter, micro-organismos patogênicos, proteínas virais, [ácidos, organismos geneticamente modificados, plasmídios, cloroplastos, mitocôndrias ou toxinas capazes de produzir doenças em homens, animais ou vegetais.

a.5. Tóxicos: são os resíduos que possuem componentes cuja inalação, ingestão, absorção ou qualquer outra forma de contato causem envenenamento ou danos biológicos à vida humana e ao meio ambiente.

a.6. Teratogênicos: São quaisquer substâncias, misturas, organismos, agentes físicos ou estados de deficiência que, estando presente durante a vida embrionária ou fetal produzem uma alteração na estrutura ou função do indivíduo dela resultante.

a.7. Mutagênicos: São quaisquer substâncias, misturas, agentes físicos ou biológicos cuja inalação, ingestão ou absorção cutânea possa elevar as taxas espontâneas de danos ao material genético e ainda provocar ou aumentar a frequência de defeitos genéticos.

a.8. Carcinogênicos: São quaisquer substâncias, misturas, agentes físicos ou biológicos cuja inalação, ingestão ou absorção cutânea possa desenvolver câncer ou aumentar a sua frequência.

Já os resíduos não perigosos são os que não estão expressos na alínea “a”, e são definidos segundo RIBEIRO e MORELLI (2009, p.26) como:

Classe II – Não Perigosos:

II A- não inertes: são aqueles que podem apresentar características de combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade, sem se enquadrar na classe I

II B – inertes: são aqueles que, por suas características intrínsecas, não oferecem riscos à saúde e que não apresentam constituintes solúveis em água em concentrações superiores aos padrões de potabilidade.

Ainda que a lei limite aos resíduos sólidos duas classificações, sendo elas quanto à origem e a periculosidade, conforme supracitado. A doutrina acresce ainda mais duas formas de classificar: quanto às características físicas e quanto à composição química, como explica RIBEIRO e MORELLI (2009, p.20):

Quanto às características físicas:

Secos: papéis, plásticos, metais, couros tratados, tecidos, vidros, madeiras, guardanapos e toalhas de papel, pontas de cigarros, isopor, lâmpadas, parafina, cerâmicas, porcelana, espumas e cortiça

Molhados: resto de alimentos, cascas e bagaços de frutas e verduras, ovos, legumes, alimentos estragados, etc.

Quanto à composição química:

Orgânicos (ou biodegradáveis): pó de café e chá, cabelos, restos de alimentos, cascas e bagaços de frutas e verduras, ovos, legumes, alimentos estragados, ossos, aparas e podas de jardim.

Inorgânicos (ou não biodegradáveis): compostos por produtos manufaturados, como vidros, borrachas, metais (alumínio, ferro, etc.), lâmpadas, velas, parafina, cerâmicas, porcelana, etc.

Todas as formas de classificação são necessárias para determinar a destinação dos resíduos sólidos, a forma com que serão tratados e quem são responsáveis pela elaboração do Plano de Gerenciamento de resíduos sólidos, em conformidade o art. 20 da com Lei 12.305,de 2010.

Superada a conceituação e vertentes classificatórias dos resíduos sólidos, faz-se necessário traçar a evolução histórica que trouxe à tona o ordenamento jurídico atual. Para tanto, pretende-se demonstrar, tendo como alicerce a relação do homem com os resíduos e as principais alterações judiciais que convergiram para a criação da Lei 12305,de 2010.

1.3. Evolução Histórica

1.3.1 – Resíduos Sólidos no mundo

A relação da humanidade com o lixo é ancestral. A ideia de que a criação de lixo ou resíduos é somente posterior a revolução industrial é falha. Percebemos que há muito o ser humano produz resíduos, sendo-os derivados da vida em sociedade como destaca BIDONE E POVINELLI (1999, p.120) (*apud* RIBEIRO e MORELLI, 2009, p. 09), todavia a revolução industrial

proporcionou o aumento da produção de resíduos. Neste contexto pode-se dizer que:

Inicialmente, os resíduos gerados pelo homem eram quase que exclusivamente excrementos e restos de animais mortos. Posteriormente, com o início da atividade agrícola a produção de ferramentas de trabalho e de armas, surgiram os restos da produção e os próprios objetos após a sua utilização

Na mesma linha ensina PINHO (2011, p.22):

A história do lixo está ligada ao processo civilizatório humano. Quando deixamos de ser nômades e começamos a nos fixar no território, passamos a conviver com os resíduos gerados. A palavra Lixo vem do latim LIX, que significa lixívia ou cinzas. Também do latim provém o termo resíduos, que significa o que sobra: *RESIDUU*.

Existem autores que estipulam a data como anterior a Julio Cesar, tanto no vale Indu quanto em Atenas conforme SEADON (2006) apud PINHO (2011, p.22):

Entretanto, existem registros de gestão de resíduos na cidade de Mahenjo-Daro, no vale Indu no ano 2.000 a.C (SEADON,2006). Outro passo foi dado pelos gregos, que já possuíam o hábito de cobrir os resíduos dispostos a céu aberto ao invés de queimá-los, e em Atenas, 320 a.C, já existia varrição nas ruas.

Em seu livro, MIRALÉ (2015, p.1198), relata sobre o tratamento de lixo na Antiga Roma (Julio Cesar à Adriano), dando ênfase ao bairro de Suburra, onde se jogavam os dejetos janela à baixo. Ainda refere-se à Geena (Davi), citada nos Evangelhos, onde eram incinerados, com o fogo constante se queimava o lixo da cidade. Mas só em Cambridge (Inglaterra), em 1338 foi elaborada a primeira lei sanitária urbana, que proibia a disposição de lixo em cursos d'água.

Ainda Sobre essa parte da história destaca EIGENHEER (2009) (apud PINHO, 2011, p.22):

Na época medieval, já existiam catadores, que eram chamados de trapeiros. Na Alemanha, as tarefas de limpeza urbana, "inclusive o destino de cadáveres, eram delegadas a prostitutas, prisioneiros de guerra, condenados, escravos, ajudantes de carrascos e mendigos"

MUMFORD (1965) (apud MIRALÉ 2015, p.1200) observa que o aumento da produção de lixo é colateral ao começo da industrialização, no século XIX, destacando a cidade de Coketown que possuía montes de lixo e detritos, sendo essa precariedade uma realidade em vários ambientes. Esse tipo de ambiente ocasionou diversas pestes que tinham gênese nos problemas sanitários. Essa realidade também foi propulsionada pelo capitalismo, e para

atender as premissas de lucratividade, a administração dos serviços, no primeiro momento, fora realizado pela iniciativa privada.

Nesse contexto explica PINHO (2011, p.24):

Outras mudanças na forma de interação entre a humanidade e o lixo foram: a Revolução Industrial que permitiu a ampliação da produtividade e da densidade urbana, o desenvolvimento dos meios de transportes, a evolução do comércio internacional, o advento de novos materiais, principalmente depois da segunda guerra mundial e, de maneira significativa, a popularização dos meios de comunicação e o advento da publicidade, que resultaram na ampliação da quantidade de lixo gerado por habitante.

Embora exista no Brasil um consenso sobre o tratamento dos resíduos sólidos, abarcados pela Lei 12.305, de 2010, em particular os urbanos (RSU)¹, podemos citar com exemplo da França, a cidade de Paris, que incinera quase que 80% e recicla, aproximadamente, 16% dos seus resíduos. Dessa incineração, que executada por mais de um século. Com a incineração, a cidade produz energia elétrica que é suficiente para aquecer 100 mil casas, durante o inverno, e os gases são filtrados antes de serem jogados na atmosfera.

Outro exemplo é a Alemanha, que também utiliza o reaproveitamento energético, mas vai além da incineração, pois utiliza de processos de reciclagem, podendo ser percebido por uma evolução histórica que envolve educação e plano de Governo, como explica EIGNEHEER (2009, p.77):

A regulamentação dos aterros sanitários veio em 1972, com a Lei de Tratamento de Resíduos (Abfallbeseitigungsgesetz). Os custos dessas mudanças, notadamente a recuperação dos lixões, eram altos, e deviam ser arcados pelos cidadãos.

A partir daí, leis e normas foram estabelecidas sucessivamente e de forma escalonada, dotando a Alemanha de uma sofisticada gestão de resíduos sólidos, agora não só voltada para a coleta do lixo e limpeza das ruas, mas também para a destinação final e recuperação dos resíduos sólidos. Preocupações quanto a se evitar a geração de resíduos são observadas em datada de 1986.

A partir de 1993 foram estabelecidos diferentes tipos de aterros sanitários, e hoje só podem ser aterrados materiais inertes. Sistemas de coleta seletiva facilitam a compostagem da matéria orgânica, a reciclagem de embalagens e a incineração de produtos perigosos. A coleta seletiva está disseminada em todo o país. A proposta é primeiramente compostar, reciclar e incinerar. Só então o que resta segue para um aterro de inertes.

¹ A análise do trabalho contempla essa classificação.

Em 1991, uma ordenação é lançada com o objetivo de se estabelecer um sistema de recolhimento e reaproveitamento de embalagens. Com os recursos do chamado “Ponto Verde”, monta-se um sistema paralelo de recolhimento de embalagens: o Sistema Dual (DSD). O objetivo inicial era a reciclagem desses materiais. Posteriormente se admitiu a sua incineração com ganho de energia (recuperação energética).

Este é um sistema caro, financiado em última instância pelos usuários através de tarifas de limpeza urbana, ou da cobrança do “Ponto Verde”. A separação na fonte geradora dos diferentes resíduos é a base desse complexo sistema que exige organização técnica, educação e fiscalização. Vale destacar que, a partir de 1957, as leis promulgadas na Alemanha vieram de forma escalonada e eram cumpridas.

Muito se avançou na questão de resíduos sólidos no século XX. Mas isto não significa que a questão da limpeza urbana, mesmo nos países desenvolvidos, esteja equacionada. Além disso, na maioria dos países os sistemas são inadequados. Não basta apenas incorporar tecnologia. É preciso custear o sistema, ter uma população que entenda que não apenas os processos de produção, mas também os de “desprodução” precisam ser cuidados. Autoridades de governo norteadas pelo interesse público e por informações técnicas seguras são também garantia para uma boa gestão de resíduos sólidos.

Pode-se perceber que a preocupação com a produção do que é imanente da vida em sociedade é uma constante que vem em progressão, acompanhando a evolução da própria sociedade. Assim, observando o panorama global, com os exemplos supracitados, podemos constatar que a evolução dos tratamentos dos resíduos, tem características próprias de cada sociedade. De tal modo, cumpre destacar as mudanças do tratamento de resíduos que ocorreram no Brasil².

1.3.2 – Resíduos Sólidos no Brasil

Preliminarmente, deve-se advertir sobre a dificuldade de denotar a todo um país características uniformes, bem como os locais supracitados. O Brasil possui realidades discrepantes, como ensina EIGNEHEER (2009, p.93):

No Brasil há dificuldades para se estabelecer um panorama amplo e sistemático da questão da limpeza urbana. Trata-se de um país continental que se desenvolveu de forma muito desigual. Suas cidades guardam até hoje profundas diferenças regionais, culturais e de renda. Por outro lado, poucas se dedicaram à memória da limpeza

² Para atender as premissas do trabalho, a análise foi abalizada, principalmente, por Resíduos Sólidos Urbanos.

urbana, estudos que certamente contribuiriam para uma visão mais precisa sobre esta questão no país.

Assim, como referencial da produção de resíduos frutos da vida em sociedade, percebemos como um vestígio ancestral no Brasil (RIBEIRO, 2009, p.9), referente à pré-história, os sambaquis³ que tem seus principais exemplares nos Estados do Rio de Janeiro, São Paulo e Santa Catarina.

Quanto aos Sambaquis, observa EIGENHEER (2009, p.94):

{...} A referência aos sambaquis serve também para acentuar que áreas de destino de lixo em diferentes locais e épocas são fontes importantes de estudos e podem ensejar uma reflexão sobre as estreitas relações que se dão entre lixo, morte e memória. Curiosamente hoje, diante das crescentes dificuldades de áreas em nossas metrópoles, inicia-se uma interessante discussão sobre a utilização de aterros esgotados como cemitérios!

Ainda que já houvessem depósitos dos resíduos gerados pela sociedade brasileira desde o período pré-histórico, após o descobrimento, no século XIX podemos destacar a utilização de escravos, próprio de cada família, para a limpeza urbana. Os chamados “tigres” tinham essa alcunha por carregarem os dejetos em “tambores” de argila ou madeira que vazavam, rompiam ou trasbordavam em suas epidermes rajando a pele negra. Ao referencial histórico, podemos compreender não só a limpeza da cidade, mas o tipo de mão de obra utilizada, segundo EIGNEHEER (2009, p.95):

Os escravos, conhecidos não apenas por tigres, mas também por cabungos, que

Transportavam as imundícies, são, portanto, decisivos para o entendimento da limpeza urbana no Rio de Janeiro. Era folclórico o trabalho dos tigres

Mesmo que o serviço dos “tigres” fosse utilizado há de veras, somente em meados do século XIX que começou organizar o despejo e o local, sendo perceptível a intervenção da disposição dos resíduos com destaca MACEDO (1952, p.235/236) (*apud* EIGENHEER, 2009, p.101):

{...} nos meados do século XIX se procurou melhorar a situação buscando-se pelo menos ordenar essa prática. Horários para os tigres, locais determinados de despejo, barris fechados e carroças para o seu recolhimento.

³ Depósito de conchas e doutros objetos manuseados pelo homem, acumulados em tempos antiquíssimos no litoral brasileiro e que têm grande interesse arqueológico (FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. *Miniaurélio: o minidicionário da língua portuguesa* dicionário 7 ed. – Curitiba: Ed. Positivo; 2008)

Após a organização dos horários e locais, houve a proposição da Câmara Municipal que a limpeza da cidade fosse feita pelo governo imperial (EIGENHEER, 2009, p.101), o que ocorreu em 1854, mas a proposição não logrou êxito.

Contudo a prestação do serviço de limpeza urbana somente fora iniciada em 25 de novembro de 1880, na cidade de São Sebastião do Rio de Janeiro⁴, à época capital do Império, conforme explica MONTEIRO e ZVEIBIL (2001, p.1):

Nesse dia, o Imperador D. Pedro II assinou o Decreto nº 3024, aprovando o contrato de “limpeza e irrigação” da cidade, que foi executado por Aleixo Gary e, mais tarde, por Luciano Francisco Gary, de cujo sobrenome origina-se a palavra gari, que hoje denomina-se os trabalhadores de limpeza urbana em muitas cidades brasileiras.

O Decreto de 3024 de 1880 faz remissão a outubro de 1876, quando foi celebrado o contrato, mas é importante ressaltar que a empresa de Gary ficou até 1891 (EIGENHEER, 2009, p.102). Que foi sucedido pela Inspetoria de Limpeza Pública, que em 1895 tentou criar um forno para incineração de lixo que não logrou êxito, mas somente em 1975, fora criada a Companhia Municipal de Limpeza Urbana, que está em vigência até hoje. Há de se ressaltar que ainda hoje a Companhia de Limpeza Urbana é de economia mista, sendo a prefeitura do Rio de Janeiro acionista majoritária⁵.

Após a análise das questões históricas, cumpre destacar as principais formas de manejo, disposição e destinação final dos resíduos sólidos que foram utilizadas no Brasil. São elas: lixões⁶, aterros sanitários usinas de compostagem, reciclagem e incineração (MILARÉ, 2015, p.1203).

Para a compreensão dos métodos de destinação final, disposição dos resíduos cumpre exemplificá-los e demonstrar as formas de manejo utilizadas pelo Brasil:

O lixão pode ser percebido como a forma mais degradante de disposição final. Os resíduos são depositados em uma área sem estudo prévio,

⁴ A cidade do rio é utilizada como parâmetro devido a situação política da cidade á época.

⁵ Art. 230, v, da CF/88

⁶ Portaria 53/1979, do Ministério do Interior

monitoramento ou qualquer forma de tratamento (MILARÉ, 2015, p.1203). Pode-se destacar o impacto ambiental, que alcança o solo, atingir o lençol freático, cursos de água podendo e acarretar também no desaparecimento da flora local.

O aterro sanitário é considerado com uma das formas tecnicamente e financeiramente (a mais econômica), adequada para a destinação final. Ainda que necessite de uma área, onde são depositados os resíduos. Deve-se ressaltar que a postura técnica adequada pode proporcionar a não ocorrência de danos ambientais. Devemos destacar que existe possibilidade de aproveitamento energético, que deriva da produção de metano, ao qual se denomina aterro energético (MILARÉ, 2015, p.1203).

A usina de compostagem é tida como a maneira ambientalmente apropriada de destinação final dos resíduos sólidos, sendo também a forma que proporciona maiores ganhos no viés ambiental (MILARÉ, 2015, p.1203). Apenas atende a resíduos sólidos de origem doméstica, transformando a matéria orgânica em um composto que por sua vez é utilizado para enriquecer o solo. Por esse motivo, geralmente, estará atrelado à outra maneira de destinação final. Assim como o aterro sanitário depende de grande espaço físico e necessita que sejam seguidos os critérios técnicos determinados.

A reciclagem (MILARÉ, 2015, p.1204) busca uma destinação final que venha a reaproveitar/reprocessar⁷ alguns resíduos sólidos, dentre eles: papel, plástico, metal e vidro. O processo tem como base a coleta seletiva, que

⁷ “produtos reciclados passam a ser imediatamente percebidos como mais ecosuficientes que os produzidos a partir de matérias-primas naturais. Ocorre que muitos produtos reciclados são menos ecoeficientes do que seus primos gerados a partir de matérias-primas naturais. Muitas vezes o impacto da logística reversa, de necessidade de descontaminação, menor controle da composição, além da natural degradação de materiais com o seu envelhecimento, faz com que produtos reciclados tenham maior impacto que os similares não reciclados. Existem no mercado brasileiro, muitos casos práticos de materiais reciclados que expõem trabalhadores e usuários a riscos de saúde; que apresentam durabilidade muito baixa, ou que simplesmente não funcionam adequadamente.” (RIBEIRO, 2009, p.XVII)

“apesar de ser algo bastante discutível, costuma-se diferenciar reciclagem de reutilização em função da forma como ocorre o reaproveitamento destes recursos. Reutilização é o reaproveitamento do resíduo sem que sejam necessárias alterações físico-químicas. Se o resíduo sofrer qualquer tipo de beneficiamento, por mais simples que seja, teríamos a reciclagem. Assim, uma lata de alumínio pode ser reutilizada por artesãos para fazer um portapluma ou reciclada por uma siderúrgica para a produção de uma nova barra de alumínio.” (RIBEIRO, 2009, p.4, nota de rodapé)

consiste na separação de resíduos orgânicos e inorgânicos. A reciclagem é considerada como indissociável do processo de compostagem, vez que a reciclagem necessita da separação que é feita pela coleta seletiva. Ao processo de reciclagem depreende-se a ideia de diminuição da utilização dos recursos naturais.

A incineração⁸ consiste na queima controlada que geralmente remete aos resíduos industriais e os chamados de inertes (combustíveis), mas também pode ser utilizado para o lixo domiciliar (MILARÉ, 2015, p.1204). Dentre as vantagens podemos destacar o espaço reduzido e a eliminação quase que total dos resíduos. A constante observância dos critérios técnicos é uma invariável nesse processo, que pode ser feita por equipamentos acoplados nos incineradores.

A Preocupação com a forma de manejo e destinação dos resíduos é evidente. A história demonstra isto. Mas para que aconteça a mudança, nem sempre ela se dará por impulso social, competindo na maior parte vezes ao Estado, através da legitimidade do contrato social, impor as mudanças. E para que isso aconteça à via usada pelo Estado é a criação de leis. E para compreender a atual conjuntura Legislativa, estabelecida pela Lei 12305, de 2010, faz-se necessário elencar algum dos antecedentes normativos.

1.3.3 – Evolução Normativa dos Resíduos Sólidos Urbanos no Brasil

Ainda que a primeira lei que normatizava a coleta e varrição do lixo seja datada de 1880 apenas quase 100 anos depois, em 1979 foi elaborada a portaria de número 53 do ministério do Interior que proibia a utilização dos lixões como forma de disposição final.

Da Constituição Federal de 1988, sem a mesma aludir diretamente à palavra lixo ou resíduos sólidos Urbanos (RSU), podemos destacar os artigos:

⁸ Resolução Conama 06/1991.

225⁹, que trata do meio ambiente e da defesa do mesmo no que tange as presentes e futuras gerações; 23 quando se refere aos incisos VI, IX e X¹⁰, ressaltando-se a proteção ao meio ambiente e combate a poluição e a melhoria do saneamento básico. E, diretamente, à saúde, o artigo 196¹¹, no que se refere à redução do risco de doenças e promoção de serviços para promoção, recuperação (ZVEIBIL, 2001, p.21) e proteção da saúde.

Das Resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) podemos destacar as: Resolução 01/86, em seus art. 1º, IV¹²; Emenda 008/91 que veda a entrada em território nacional de materiais residuais destinados à disposição final e incineração; Resolução 257/99 (revogada pela resolução 401/08) referente ao gerenciamento adequado, coleta, reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final; Ementa 275/01 sobre o estabelecimento de um código de cores para cada tipo de resíduo para serem identificados e as promoção de campanhas informativas para a coleta seletiva. Em 2008 temos a resolução 404 (que revogou a Resolução do Conama 308/2002), do mesmo órgão que estabeleceu os critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte¹³ para resíduos sólidos urbanos.

⁹ Constituição Federal, 1988. Art. 225 “todos tem direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e as futuras gerações.”

¹⁰ Constituição Federal, 1988. Art. 23. “É competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios:

VI - proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas;

IX - promover programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico;

X - combater as causas da pobreza e os fatores de marginalização, promovendo a integração social dos setores desfavorecidos.”

¹¹ Constituição Federal, 1988. Art. 196 “ A saúde é direito de todos e dever do Estado, garantida mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco da doença e de outros agravos e ao acesso universal e igualitário e ações e serviços para sua promoção, proteção e recuperação.”

¹² Art. 1º Para efeito desta Resolução, 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; IV - as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;

¹³ Art. 1º Estabelecer que os procedimentos de licenciamento ambiental de aterros sanitários de pequeno porte sejam realizados de forma simplificada de acordo com os critérios e diretrizes definidos nesta Resolução. § 1º Para efeito desta Resolução são considerados aterros sanitários de pequeno porte Resolução CONAMA N° 404/2008

Quanto aos resíduos sólidos urbanos, podemos destacar: o Projeto de Lei 354, de 1989 e Projeto de Lei 203, de 1991¹⁴ que inicialmente só tratavam sobre resíduos da área da saúde, mas ao decorrer do tempo trataram dos resíduos sólidos de maneira ampla. Já em julho de 1999 a Proposição 259 do Conama traçava as diretrizes técnicas para a gestão de resíduos sólidos, ainda que tenha sido aprovada pelo plenário do conselho não veio a ser publicada; em 2001 a Câmara de Deputados criou e implementou a Comissão Especial da Política Nacional de Resíduos (extinta com o encerramento da legislatura); em 2007 é proposto o Projeto de Lei 1991 (Projeto de Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos), que por sua vez se relaciona com outras leis federais como a Lei de Saneamento Básico¹⁵ (Lei nº11.445, de 2007) e a Lei dos Consórcios Públicos (Lei nº11.107, de 2005), e seu Decreto regulamentador (Decreto nº. 6.017, de 2007). De igual modo se relacionando com as Políticas Nacionais de meio Ambiente, Educação Ambiental, de saúde e outras políticas nacionais¹⁶; Somente dia 3 de agosto de 2010 foi publicada no Diário Oficial da União a Lei 12.305 e no dia 23 de dezembro do mesmo ano o Decreto 7404 que regulamente a referida Lei e o Decreto 7405, também do dia 23, que regulamenta sobre a organização, funcionamento e outras providências do

¹⁴ Projeto que deu origem a lei 12.305/2010

¹⁵ Lei nº 11.445/2007

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

I - saneamento básico: conjunto de serviços, infra-estruturas e instalações operacionais de:

c) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades, infra-estruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;

Art. 7º Para os efeitos desta Lei, o serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos é composto pelas seguintes atividades:

I - de coleta, transbordo e transporte dos resíduos relacionados na alínea c do inciso I do caput do art. 3º desta Lei;

II - de triagem para fins de reuso ou reciclagem, de tratamento, inclusive por compostagem, e de disposição final dos resíduos relacionados na alínea c do inciso I do caput do art. 3º desta Lei;

III - de varrição, capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos e outros eventuais serviços pertinentes à limpeza pública urbana.

¹⁶ (...) Três diplomas federais que possuem forte identidade ente si: a lei de Consórcios Público, a Lei Nacional de Saneamento Básico (LNSB) e a Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) ... (resíduos sólidos no Brasil pagina 103.)

Programa Pró-catador que engloba os catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.

No tocante da Legislação Estadual, podemos destacar a Lei 9.92,1 de 1993 que é regulamentada pelo decreto 38.356 de 1998 que dispôs sobre a gestão, segregação (na origem), reciclagem e coleta seletiva dos resíduos sólidos no Estado do Rio Grande do Sul. Que por sua vez foi alterado pelo decreto 48.129 de 2007, que alterou apenas a composição da Comissão coordenada pela Secretaria de Meio Ambiente e suas propostas. A resolução do Conselho Estadual do Meio Ambiente -CONSEMA- nº 297 de 2015¹⁷ aprovou o Plano Estadual de Resíduos Sólidos atendendo ao disposto na Lei 12.305, de 2010 em seu artigo 16.

Ao que compete a Legislação Municipal, cumpre destacar que o Município do Rio Grande optou por inserir o Plano Municipal de Gestão de Resíduos Sólidos no Plano Municipal de Saneamento Básico. Essa opção é permitida conforme o artigo 19, XIX § 1º da Lei 12.305, de 2010. O Plano Municipal de Saneamento Básico é instituído pelo Decreto 12.802 de 30 de maio de 2014.

Ainda que se discuta sobre a demora e atraso da União, dos Estados e dos Municípios para elaboração dos respectivos planos de gestão de resíduos, devemos salientar que as deliberações para se chegar à Lei 12.305, de 2010 demoraram aproximadamente duas décadas. A morosidade legislativa aliada a disputas políticas (Política de Estado *versus* Política de Governo) podem ser estendidas aos demais entes. Sendo constatado no Brasil um atraso legislativo de aproximadamente 20 anos e que vem se estendendo, o qual apenas terá

¹⁷ Os Planos Estaduais de Resíduos Sólidos (PERS) são instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) - Lei Federal nº. 12.305/2010 que permitem aos estados o conhecimento do panorama atual e o planejamento de ações visando atender às metas imediatas e de curto, médio e longo prazo para a gestão adequada de resíduos sólidos. Para o atendimento das metas destacam-se as ações necessárias para a efetivação da Educação Ambiental, da coleta seletiva, da inclusão social, do apoio à comercialização de materiais recicláveis, da compostagem e da destinação adequada de rejeitos. O estado do Rio Grande do Sul, através da Secretaria Estadual de Meio Ambiente (SEMA), firmou com o Ministério do Meio Ambiente (MMA) o convênio SICONV nº. 764224/2011 para a "Elaboração do Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Rio Grande do Sul, conforme a Lei 12.305/2010" (planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm P.24 – acessado em 12/06/2016)

solução após um trabalho técnico efetuado com empenho e suporte, técnico e financeiro da União e Estados para que os Municípios venham a se adequar.

Como preâmbulo, cumpre destacar alguns dados coletados durante a pesquisa de campo. Segundo a ABRELPE, a geração total de RSU no Brasil em 2014 foi de aproximadamente 78,6 milhões de toneladas, o que representa um aumento de 2,9% de um ano para outro, índice superior à taxa de crescimento populacional no país no período, que foi de 0,9%. Os dados de geração anual e per capita em 2014, comparados com 2013. Referente ao RSU coletado em 2014 relativamente a 2013, evidencia um aumento de 3,20% no total. A comparação deste índice com o crescimento da geração de RSU mostra uma discreta evolução na cobertura dos serviços de coleta de RSU, o qual atingiu um total de 71.260.045 toneladas coletadas no ano. A comparação entre a quantidade de RSU gerada e a coletada em 2014 mostra que o país contou com um índice de cobertura de coleta de 90,6%, levando à constatação de que pouco mais de 7 milhões de toneladas deixaram de ser coletadas no país neste ano e, conseqüentemente, tiveram destino impróprio.¹⁸

Sob a ótica Estadual, podemos destacar que o mercado de limpeza urbana tem movimentado considerável volume de recursos, e novamente demonstra a sua relevância no cenário econômico do país ao superar a casa dos 26 bilhões de reais em 2014. O crescimento em todas as regiões do país e um aumento próximo a 10% no Brasil como um todo relativamente a 2013. Os 497 municípios do Rio Grande Sul geraram em 2014 a quantidade de 8.643 toneladas/dia de RSU, das quais 94% foram coletadas. Os dados indicam crescimento de 2,1% no total coletado e aumento de 1,8% na geração de RSU em relação ao ano anterior.¹⁹

Assim a Lei 12.305, de 2010 trouxe metas a serem cumpridas pelos Municípios e para isso foram delimitados prazos para que houvesse a adequação. Ainda que o prazo para o encerramento dos lixões tenha sido prorrogado por pressão política, que deu origem ao Projeto de Lei do Senado de número 425 de 2014, que, de forma escalonada, acresceu o prazo de

¹⁸ <http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2014.pdf> (acessado em: 20/06/2016)

¹⁹ Idem. 18

adequação dos Municípios. No caso de Rio Grande, o prazo foi até 2015, mas como será demonstrada, a disposição em aterro sanitário é feita desde 2009. Nesse Panorama observaremos o Município do Rio Grande, elencando os itens inerentes a Política Municipal de Resíduos Sólidos, mas de maneira estrita, teremos como objeto de estudo específico os resíduos sólidos urbanos trazendo as ações do Município para atender a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

2. O GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NO MUNICÍPIO DO RIO GRANDE

Para determinar os segmentos abordados dentro do gerenciamento dos Resíduos Sólidos Urbanos²⁰, as informações a seguir têm por objetivo demonstrar as diferentes etapas exercidas no município de Rio Grande. Para a compreensão do serviço público de limpeza urbana, manejo e destinação final adequada²¹ dos resíduos sólidos urbanos, a Lei 12.305, de 2010 em seu art. 3º, XIX atribui as que estão previstas no art. 7º d a Lei nº 11.145, de 2007:

Art. 7º Para os efeitos desta Lei, o serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos é composto pelas seguintes atividades:

I - de coleta, transbordo e transporte dos resíduos relacionados na alínea c do inciso I do caput do art. 3º desta Lei;

II - de triagem para fins de reuso ou reciclagem, de tratamento, inclusive por compostagem, e de disposição final dos resíduos relacionados na alínea c do inciso I do caput do art. 3º desta Lei²²;

III - de varrição, capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos e outros eventuais serviços pertinentes à limpeza pública urbana (BR, 2010).

De acordo com a geração de resíduos sólidos urbanos o Município adota as medidas cabíveis para conseguir atender as demandas de coleta e destinação final destes resíduos. A inclusão da coleta seletiva²³ deve ser

²⁰ Gerenciamento de resíduos sólidos: conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos, e destinação final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de resíduos sólidos, exigidos na forma desta lei (art.3º, X, da lei 12.305/2010).

²¹ 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. (art.3º, VII, da lei 12.305/2010).

²² c) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades, infra-estruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas; (lei nº 11.145, de 2007 alínea c do inciso I do caput do art. 3º)

²³ Coleta seletiva: coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição e composição (art.3º, V, da lei 12.305/2010).

considerada pelo fato desses resíduos serem originários da atividade doméstica. Assim, evidenciaremos as características e ações do Município de Rio Grande quanto a gerenciamento de resíduos sólidos urbanos.

2.1. Coleta dos Resíduos Domiciliares.

Preliminarmente, deve-se ressaltar que a coleta dos resíduos domiciliares é feita pela Rio Grande Ambiental S.A. que é uma *holding* da empresa Veja Engenharia Ambiental S.A..A Rio grande Ambiental S.A, que é uma concessionária pública dos serviços divisíveis de limpeza urbana e destinação final dos resíduos do Município de Rio Grande, foi fundada em 18 de agosto de 2005 e o contrato de concessão entre ela e o Município de Rio Grande foi celebrado em setembro de 2005, com prazo de 20 anos.²⁴

Cumprido destacar que a geração de resíduos sólidos urbanos tem relação direta com a condição de consumo dos povos, sendo diretamente proporcional ao aumento da renda e melhora da economia como um todo. Segundo estimativas do IBGE em 2014 no Município de Rio Grande houve um aumento populacional considerável, devido a implantação e operação do Pólo Naval, conseqüentemente ocorreu um crescimento de 4,12% na quantidade total de RSU coletado no município.

A coleta do resíduo domiciliar e de varrição (incluído por questões operacionais) tem como suporte para executar a atividade de coleta os seguintes funcionários e maquinários: 11 caminhões compactadores; 800 containers; 2 veículos de fiscalização; 19 motoristas; 2 fiscais; 49 coletores; e 02 tratores com capinadeira. Já para a área que compreende o Transbordo possui: 1 retro escavadeira; 1 escavadeira hidráulica; e 2 carretas caçamba.

No ano de 2016 os índices de coleta de resíduos domiciliares, com ressalva da coleta seletiva, até o mês de junho são os seguintes (em toneladas): janeiro: 4.730; fevereiro: 4.741; março 4.668; abril: 4.351; maio:

²⁴ As informações e os dados ora apresentados, foram colhidos pelo autor junto à Secretaria de Serviços Urbanos e Rio Grande Ambiental, que prestam o serviço de fiscalização e Limpeza urbana, respectivamente.

4.137; e Junho 3.885, totalizando 26.493 toneladas, tendo como média 4.415 toneladas/mês. Considerando a quantidade diária por habitante os índices (em quilograma) até o mês de junho são: janeiro 0,910; fevereiro: 0,992; março: 0,864; abril 0,837; maio: 0,796; e junho 0,744, com a média de 0,857kg/dia. Enquanto o serviço de varrição compreende (por quilometragem), até junho os valores mensais de: janeiro: 6.600; fevereiro: 6.201; março 6.799; abril 6.598; maio 6.604; e junho 6.563, totalizando 39.365 quilômetros de varrição

Para compreender em totalidade os resíduos sólidos urbanos , devemos destacar as ferramentas utilizadas pelo Município que envolvem a coleta seletiva.

2.2. Coleta Seletiva

Em decorrência da Lei orgânica Municipal, artigo 206 de abril de 1990²⁵, ficou instituída a coleta seletiva, como explica PESTANA (2007, p.20):

Simultaneamente, e conseqüentemente, ao projeto “ADEUS AOS LIXÕES” promoveu-se a COLETA SELETIVA DE LIXO, iniciativa da Prefeitura Municipal do Rio Grande, executado pela SMSU-Secretaria Municipal de Serviços Urbanos; no qual destinou-se dois caminhões, da própria secretaria, para a coleta seletiva diária em determinadas zonas da cidade, com o intuito de diminuir a quantidade de lixo despejado no lixão municipal e do fortalecimento das Associações de Catadores de lixo (ASCALIXO e ASTARR) que começaram a se estruturar no início da década de 90.

Atualmente o serviço é realizado em parte pela Secretaria Municipal de Serviços Urbanos e Rio Grande Ambiental S.A. os serviços são executados em diferentes áreas, atendendo a todo o Município. Essa repartição consiste em:

Rio Grande Ambiental S.A.: de segunda à sexta, na parte da manhã a coleta é realizada no centro comercial, entre a Rua Benjamin Constant e Vinte Quatro de Maio. Ainda na parte da manhã, aos sábados, o serviço é feito nas áreas do Senandes, Bolaxa, Greenvilage e Boa Vista. Na parte da tarde a coleta divide-se em: segunda: Parque Marinha; terça: entre Rua Vinte e Quatro

²⁵ Fica instituído que todo o lixo, no território do Município, será coletado diferencialmente e comercializado pelo Poder Executivo, em conjunto com escolas e associações de bairros. Art. 206 lei orgânica de Rio Grande.

de Maio e Major Carlos Pinto e Rua Benjamin Constant e Rua Alm. Barroso; quarta: Cidade Nova; quinta: Parque Marinha; sexta: Cassino entre Av. Atlântica e Av. Beira Mar; Sábado: Querência ,ABC e Loteamento Otero. Para a realização a empresa utiliza um caminhão e uma moto.

Deve-se salientar que o caminhão segue a coleta normalmente, mas a moto percorre o centro da cidade recolhendo na parte da manhã e da tarde os resíduos produzidos pelo comércio, embora exista a distinção de RSU e resíduos Comerciais, na prática, na maior parte das vezes, eles são tratados de maneira similar, todavia, como solução da problemática que envolvia os resíduos comerciais, que chegavam a transbordar os containers destinados aos RSU, instituiu-se a rota da moto que diminuiu o acúmulo e proporcionou a destinação final adequada.

Secretaria Municipal de Serviços Urbanos: de segunda à sábado, na parte da manhã a coleta é realizada na segunda: Ilha dos Marinheiros, Leonídio, Povo Novo, Pesqueiro, Torotama (quinzenalmente), Av. Pres. Vargas até Cond. Celmar Gonçalves,Vila Dias, Parque Coelho, Vila Bernadeth; Terça: Bairro Getúlio Vargas, Santa Tereza, Vila Militar, Val Porto, Av. Ipiranga,Navegantes, Lar Gaúcho, Salgado Filho; quarta: Da Rua Domingos de Almeida até a Rua Argentina (entre as ruas Primeiro de Maio e D. Bosco), Anhanguera, Klinger, Mercado Municipal, Fórum, Praça Saraiva, Henrique Pancada, Mauá, Rio Branco, Av. Pelotas, Dr. Duprat e D. Bosco; quinta: Cond. Ongarato, Cond. Celmar Gonçalves, América,Junção, Prado, Vila Braz, São Miguel, São João, Profilurb,Santa Rosa, Cohab IV e Castelo Branco ; sexta: Cassino (Da Av. Atlântica até a rua Coronel Augusto C. Leivas e entre a rua Arroio Grande e Av. Luiz Leivas Otero) e Cassino (Da Av. Atlântica até a rua São Leopoldo entre Av. Rio Grande e rua Herval do Sul); sábado: Mercadinhos, Guanabara, Shopping Rio Grande.Na parte da tarde a coleta divide-se em: segunda: Sítio Santa Cruz, Santo Antonio, Vila Nova, Vila da Quinta e Quinta Nova (quinzenalmente); Terça: Vila Maria, Humaitá, Av. Itália, Barra e Mangueira(quinzenalmente); quarta: Da Rua Domingos de Almeida até a Rua Argentina entre D. Bosco, Henrique Pancada, Buarque de Macedo, Altamir de Lacerda, Caldas Jr. e Primeiro de Maio, Parque São Pedro, Jardim do Sol, Cidade de Agueda. Cassino (Da Av. Atlântica até a rua S. Leopoldo e entre a

Av. Rio Grande e a rua Mal. Floriano) Cassino (da Av. Atlântica até a rua São Leopoldo e entre a rua Herval do Sul e rua Jorge de C. Moraes/rua 25). A prefeitura conta com dois caminhões baú.

Após a coleta os recicláveis são repartidos de acordo com o local de coleta entre 4 associações: Associação dos Catadores e Separadores de Lixo de Rio Grande (ASCALIXO) , localizada no bairro Navegantes (PESTANA, 2007, p.32); Associação do Cassino, localizada no Cassino; Associação da Quinta, localizada na vila da quinta; e Associação dos trabalhadores Autônomos em Resíduos Recicláveis ASTARR, localizada no bairro castelo Branco e uma cooperativa, localizada no bairro Santa Rita, junto ao antigo lixão, onde há também um local destinado ao Transbordo onde é realizada a separação do resíduo orgânico e reciclável (PESTANA,2007 p.33). O resíduo orgânico segue para o aterro sanitário e os recicláveis são separados em fardos para então serem vendidos. Só na cooperativa do antigo lixão são separados e destinados a reciclagem, aproximadamente, 80 toneladas/mês. Apenas 4% dos resíduos sólidos do município são reciclados.

Por questões logísticas os recicláveis são disponibilizados de acordo com a proximidade do local da coleta, ressalvado, no caso, de acúmulo demasiado por parte da associação ou cooperativa o material será então destinados ao mais próximo do local de coleta que tenha condições de recebê-lo.

Deve-se ressaltar que a reciclagem, independente de números, é fator importante para a diminuição do uso do aterro sanitário, vez que a prática da mesma, é determinante para a diminuição da degradação do solo e reaproveitamento de material.

Anterior à análise do aterro sanitário, devemos ressaltar que a prefeitura ainda conta com os Eco pontos, que são caçambas (fornecidas pela Rio Grande Ambiental S.A.) onde são dispostos diferentes tipos de resíduos (inertes). Eles estão localizados: um na rua castro Alves; dois em frente à refinaria rio-grandense; um no parque marinha; e dois na barra próximo aos molhes da barra. A coleta dos Eco pontos é diária, e feita durante os dias úteis. Os resíduos, inertes são enviados para o antigo lixão (desativado), localizado

às margens da rua Roberto Socoowski. Lá é destinada uma área, denominada de “bota fora”. Embora ainda exista essa disposição de material, existem estudos da Secretaria de Meio Ambiente para que se instale área, devidamente controlada e dentro dos parâmetros técnicos, para a triagem e disposição dos resíduos de Classe II-A e II-B (inertes e não inertes). A área em análise está localizada na Zona industrial, nesse sentido explica GUERRA (2012, p.54):

Frise-se, por oportuno, que a permissão para uso de um local para disposição final de resíduos não escusa o autorizado de buscar os meios menos gravosos ao meio ambiente, cuja inobservância suscitará intervenção do poder de polícia e, conseqüentemente, a fixação de sanção administrativa ambiental.

Para a compreensão da maneira de destinação final correta, e seja compreendida a forma com que se dá a destinação final adequada (aterro sanitário) e que a Lei 12.305, de 2010 classifica com a correta e que é adotada pelo Município do Rio Grande.

2.3. Aterro Sanitário

O lixão não possui qualquer cuidado com a disposição o que acarreta na contaminação do solo. Sendo considerada a maneira mais condenável de disposição final dos resíduos. O chorume permeia o solo e polui os lençóis freáticos e, além disto, temos a grande emissão de gases, principalmente o gás metano, sem qualquer controle ou filtragem para uma emissão menos agressiva, como explica GUERRA (2012, p.71):

É uma forma de disposição final imprópria por meio da qual os resíduos são despejados em local desprovido de qualquer tratamento ou medidas de remediação. No lixa, os resíduos, em regra, são colocados a céu aberto, sem qualquer tipo de controle mínimo ou atendimento às normas legais e técnicas que contemplam a matéria.

São inúmeros os problemas causados pela instalação de um lixão, entre eles, o favorecimento à proliferação de ratos e insetos e conseqüentemente a propagação de doenças provocadas por estes; a contaminação do solo e do lençol freático provocado por chorume.

Os lixões, a priori, deveriam ter sido extintos em 2014, segunda a Lei 12305, de 2010, mas a pressão política fez com que o senado prorrogasse - de acordo com as características do município - de forma escalonar até o ano 2021º fim desse tipo de disposição. Essa prorrogação é fruto do Projeto de Lei

do Senado nº 425 que foi aprovado pelo Plenário da Câmara dos Deputados em Julho de 2015.

Todavia, essa dilatação no lapso temporal para o encerramento dos lixões já não era uma problemática para o Município de Rio Grande, que já havia celebrado um contrato no ano de 2005, para implementação de Aterro Sanitário na cidade, que após licença prévia, licença de instalação e licença de operação, foram iniciadas as atividades no ano de 2009.

Logo, cessou-se praticamente toda a atividade que era realizada no antigo lixão, mantendo apenas uma cooperativa de recicladores (ASTARR), o local de Transbordo e o “bota fora”, onde ficam os inertes. Todavia a destinação final dos RSU foi transferida na íntegra para o Aterro Sanitário enquanto somente a disposição final continuou na área, para a compreensão da distinção entre disposição e destinação final, explica GUERRA (2012, p.72)

Finalmente cabe ressaltar que, embora os termos “disposição final” e “destinação final” sejam parecidos, a semelhança se restringe à nomenclatura dos institutos, o que não se confunde com suas finalidades, já que o primeiro contempla todos os detritos que não apresentam qualquer alternativa para o seu reaproveitamento, enquanto o segundo propicia o reaproveitamento dos resíduos por meio da utilização de diferentes técnicas de tratamento, ou seja, pela reutilização, pela reciclagem, pela compostagem, pela recuperação e pelo aproveitamento energético ou outras destinações finais admitidas pelos órgãos competentes.

Em relação às formas de destinação final e de disposição final de resíduos e rejeitos, o legislador cuidou de expor proibições legais, não podendo ser utilizadas as seguintes: lançamento em praias, no mar ou em quaisquer corpos hídricos; lançamento *in natura* a céu aberto.

O aterro Sanitário de Rio Grande está Localizado na BR 392, 5º Distrito da Lomba quinta, suas atividades foram iniciadas em novembro de 2009, com capacidade licenciada atual de 210 toneladas por dia. Atende exclusivamente o Município de Rio Grande. Tem ocupado aproximadamente 33% da sua vida útil, os trabalhos já são realizados na fase dois, do projeto, compreendo 50% da área total do aterro. Compete ressaltar que no que diz respeito aos ISO's (*Internacional Standards Organization*) o Aterro tem a certificação do ISO 9000 que diz respeito à Qualidade do Projeto e o ISO 14000 (imane da própria atividade) que aborda sobre a qualidade do gerenciamento ambiental, sobre este último, ensina RIBEIRO e MORELLI (2008 p.14):

As principais ações de controle do ISO 14000 são: Minimização dos riscos de acidentes pela manipulação de resíduos perigosos; Deposição de resíduos em sistemas apropriados; Promoção de controle eficiente do sistema de transporte de resíduos perigosos; Proteção a saúde da população em relação aos riscos potenciais oriundos da manipulação, tratamento e deposição final inadequada; Intensificação do reaproveitamento dos resíduos industriais; proteção dos recursos não renováveis, bem como o adiamento do esgotamento das matérias-primas; Diminuição da quantidade de resíduos e dos elevados e crescentes custos de sua destinação final e; Minimização dos impactos adversos, provocados pelos resíduos no meio ambiente, protegendo o solo, o ar e as coleções hídricas superficiais e subterrâneas de contaminação.

Em função do alto nível do lençol freático no Município, foi elaborado um projeto diferenciado que fez com que o aterro sanitário fosse positivo (para cima), possuindo um afastamento de 2,60 metros. Com intuito de garantir que os resíduos não entrem em contato com o solo a impermeabilização é feita por camadas. Após a escavação de 2 metros de terreno, é feita a sobreposição das camadas na seguinte ordem: 40 cm de terreno compactado e batido com permeabilidade inferior a do solo local, após manta de GCB (com permeabilidade inferior a da argila), 20 cm de terreno batido, e por fim uma manta de polietileno. Somente após a disposição de todas as camadas o resíduo será disposto. Pelas técnicas estabelecidas o Aterro Sanitário é tido como a maneira ideal de destinação final, como demonstra GUERRA (2012, p.71).

Consiste na técnica de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo, sem causar danos ou riscos à saúde pública e à segurança, minimizando os impactos ambientais. Aqui são utilizados os princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos ao menor volume permissível, cobrindo-os com uma camada de terra na conclusão de cada jornada de trabalho ou intervalos menores se necessário

No aterro sanitário, apesar de não existir recuperação energética, em toda a planta do aterro são colocado os drenos verticais, que coletam o gás metano e levam a coletores, que por sua vez são queimados e transformados em dióxido de carbono e água.

O chorume, por sua vez é levado para lagos e posteriormente, coletado e encaminhado para o tratamento correto. Ainda quanto aos líquidos, a drenagem da água da chuva é realizada através dos taludes, que pela sua inclinação ajudam a drenagem, bem como o plantio de grama para proteger a argila e a própria argila que evita a entrada da água da chuva.

A quantidade de resíduos gerados é considerada a maior problemática do município. O aterro foi projetado para 25 anos, e devido à grande volume de resíduos se tem ocupado a quantidade que se esperava para se alcançar em 17 anos de uso. Isso acontece, pois o quantitativo esperado à época da elaboração do projeto era de 2.350 toneladas/mês e hoje temos como média 4.415 toneladas/mês. Aliado ao modo de produção e consumo que geram grande volumes de resíduos e à grande quantidade de pessoas que vieram para o Município em função do pólo Naval, também existe uma média flutuante que é resultado do fluxo de pessoas que passam a temporada do verão no Município. Para ilustrar a significativa variação, podemos destacar os seguintes dados: a média normal é de 230 toneladas dia no verão chega a 300 toneladas.

A problemática da não reciclagem, ou destinação final ideal reside na permanência do resíduo em local indevido, podendo contaminar o solo e a questão da durabilidade do aterro. Consumo de forma sustentável e a segregação do lixo podem aumentar a vida útil do aterro. Para tanto, faz-se necessário analisar as ações sociais em conformidade com a disposição final adequada bem como as ações que são tomadas para aumentar a vida útil dos aterros sanitários.

3. A VIDA EM SOCIEDADE E A LONGEVIDADE DA VIDA ÚTIL DO ATERRO SANITÁRIO ATRAVÉS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL.

Como demonstrado anteriormente, ainda que o Aterro Sanitário seja considerado por muitos autores como a maneira de destinação final mais adequada (em conjunto com outras), isso não retira dele a característica de findável. Por serem planejados e, conseqüentemente terem a capacidade pré-estabelecida, de acordo com a área e tecnologia utilizada, os Aterros são por essência utilizáveis até seu limite. E para que a vida útil do aterro seja expandida, faz-se necessário que medidas diversas sejam tomadas.

A problemática reside no uso indevido do espaço de destinação final. Logo, podemos compreender esse uso indevido como reflexo de padrões sociais que vêm se tornando um problema cada vez maior sob a ótica ambiental.

3.1. A Sociedade e o modo de consumo

Inicialmente, devemos ressaltar que a problemática da grande geração de resíduos está expressa de diversas maneiras na Política Nacional de Resíduos Sólidos. Conforme o artigo 6º, no viés principiológico, da Lei 12.305, de 2010 podemos destacar:

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

I - a prevenção e a precaução;

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

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

IV - o desenvolvimento sustentável;

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

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;

Já os objetivos da Política Nacional de Resíduos sólidos, que condizem com a preocupação com a produção exacerbada de resíduos

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

II - não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;

III - estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços;

IV - adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais;

V - redução do volume e da periculosidade dos resíduos perigosos;

VI - incentivo à indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados;

VII - gestão integrada de resíduos sólidos;

VIII - articulação entre as diferentes esferas do poder público, e destas com o setor empresarial, com vistas à cooperação técnica e financeira para a gestão integrada de resíduos sólidos;

IX - capacitação técnica continuada na área de resíduos sólidos;

X - regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira, observada a Lei nº 11.445, de 2007;

XI - prioridade, nas aquisições e contratações governamentais, para:

a) produtos reciclados e recicláveis;

b) bens, serviços e obras que considerem critérios compatíveis com padrões de consumo social e ambientalmente sustentáveis;

XII - integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

XIII - estímulo à implementação da avaliação do ciclo de vida do produto;

XIV - incentivo ao desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental e empresarial voltados para a melhoria dos processos produtivos e ao reaproveitamento dos resíduos sólidos, incluídos a recuperação e o aproveitamento energético;

XV - estímulo à rotulagem ambiental e ao consumo sustentável (BR, 2010).

As preocupações demonstradas na edição da Lei 12.305, de 2010 são condizentes com o modelo de sociedade atual. A globalização disseminou orientações positivas e negativas. É inegável que os avanços que são alcançados são muitas vezes proporcionais aos prejuízos gerados. A sociedade brasileira vem se espelhando cada vez mais no parâmetro

americano de consumo. O consumismo desenfreado, somado à celeridade com que os bens se tornam obsoletos gera um efeito perverso ao qual, muitas vezes não há, ao menos ainda, tecnologia para a recuperação, nesse sentido, explica RIBEIRO e MORELLI (2009, p.11)

(...) As tecnologias de reciclagem e reaproveitamento também evoluíram muito neste período. No entanto, não foram capazes ainda de absorver todo este acréscimo gerado.

Todo esse volume de resíduo gerado é originado pelo famoso *american way of life*, que busca associar uma boa qualidade de vida ao consumo cada vez maior de bens materiais. Este padrão de vida alimenta o consumismo, incentiva a produção de bens descartáveis e difunde a utilização de materiais artificiais.

No mesmo sentido, GALLI (2013 p.50):

O ser humano tem destruído recursos naturais sobremaneira, não apenas quando da exploração irracional e devastadora do meio para a extração dessas matérias-primas mas notadamente quando da má disposição final dos resíduos sólidos advindos dos processos produtivos, ou daquilo que de modo genérico e popular se denomina “lixo”

Por esse padrão de comportamento e por ele ser em massa o desafio se torna ainda maior para solucionar. Como consequência ainda podemos observar o crescente aumento da utilização dos recursos naturais para atender a essa demanda global. Esse uso exacerbado e desenfreado dos recursos naturais em níveis que, muitas vezes não permitem a recuperação, é denominado de crise ambiental. Nesse sentido explica Guerra (2012, p.25):

Evidencia-se o surgimento da *crise ambiental*, que, na atualidade, demonstra claramente sinais de que estamos ultrapassando os limites de suportabilidade natural do planeta, trazendo sérios prejuízos no campo econômico, político, social e, por óbvio, para a existência da vida, produzindo um grande temor para a sociedade em termos planetários.

Ainda nesse tocante, Galli (2013, p.50):

Dentro desse contexto da globalização do supérfluo, o homem se esquece de que a Terra possui uma capacidade limitada de renovação. O exaurimento de uma assustadora e contínua quantidade de bens ambientais já é fato ou é iminente realidade. Para muitas pessoas a natureza foi reduzida a recursos naturais, cujo valor se resume no seu aproveitamento ou não, enquanto matéria prima, do desenvolvimento de produtos que devem ser consumidos e descartados o mais rapidamente possível, para manter a economia “em movimento”.

Aliada a lógica consumista que se propagou com intensidade, ainda podemos perceber o aumento da capacidade aquisitiva, que foi sensível à

grande parcela da população. Embora ainda existam as disparidades sociais e de poder aquisitivo, a possibilidade de se obter é respaldada pelo próprio mercado que atende os anseios de diferentes classes sociais ao oferecer serviços e produtos de padrões diversos. A base dessa sistemática é o trinômio: aquisição, felicidade e qualidade de vida. O que diretamente, gera mais RSU, nesse sentido, quanto ao acréscimo de geração de RSU, explica GALLI (2013, p.51):

Acredita-se que estes apontadores possam ter aumentado ainda mais nos dias atuais, considerando-se a boa fase da economia brasileira e, principalmente, que o dinheiro chegou às pessoas muito antes da Educação Ambiental- situação que interfere diretamente no modo com que as pessoas consomem e se relacionam com o meio ambiente de modo geral.

Assim, para diminuir os impactos e conseguir os benefícios almejados pela propositura da Lei, faz-se necessário que a sociedade assuma o papel transformador, vez que, de nada adianta o aspecto legal, propriamente dito, se não há comprometimento da sociedade para fazer com que o Instrumento Jurídico tenha eficácia real. Para isto é necessário - para que os objetivos sejam alcançados - um grande número de atitudes que venham a condizer com os ditames da Lei.

Para enfrentar a problemática da vida útil dos aterros, atentaremos para uma das possibilidades que estão inseridas na Lei 12.305, de 2010. A *Educação Ambiental* pode ser percebida como a maneira de se alcançar as demais perspectivas almejadas pela Lei. Por isto usaremos como parâmetro de solução para os altos índices de disposição irregular, uso desnecessário e o aumento do uso do aterro sanitário e que, conseqüentemente, afeta a vida útil do aterro.

3.2 A Educação Ambiental e seu papel Transformador

O artigo 5º da Lei 12.305, de 2010 aborda sobre a Educação Ambiental, trazendo de maneira preliminar, a inter-relação com a Lei 9.795, de 1999 que instituiu a Educação Ambiental. Todavia, ainda que exista essa

conexão, o viés da Educação Ambiental instituída pela Política Nacional de Resíduos Sólidos tem por objetivo ser específica quanto aos Resíduos Sólidos.

Conforme o disposto na Lei 12.305, de 2010 ao que tange à Educação Ambiental:

Art. 8º São instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, entre outros:

VIII - a educação ambiental;

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

X - programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos; (BR, 2010).

Ainda sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos, o Decreto 7.404/2010, que regulamenta a Lei 12.305, de 2010, em seu artigo 77, aborda sobre a Educação Ambiental na Gestão de Resíduos Sólidos:

Art. 77. A educação ambiental na gestão dos resíduos sólidos é parte integrante da Política Nacional de Resíduos Sólidos e tem como objetivo o aprimoramento do conhecimento, dos valores, dos comportamentos e do estilo de vida relacionados com a gestão e o gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos.

§ 1º A educação ambiental na gestão dos resíduos sólidos obedecerá às diretrizes gerais fixadas na Lei nº 9.795, de 1999, e no Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002, bem como às regras específicas estabelecidas na Lei nº 12.305, de 2010, e neste Decreto.

§ 2º O Poder Público deverá adotar as seguintes medidas, entre outras, visando o cumprimento do objetivo previsto no **caput**:

I - incentivar atividades de caráter educativo e pedagógico, em colaboração com entidades do setor empresarial e da sociedade civil organizada;

II - promover a articulação da educação ambiental na gestão dos resíduos sólidos com a Política Nacional de Educação Ambiental;

III - realizar ações educativas voltadas aos fabricantes, importadores, comerciantes e distribuidores, com enfoque diferenciado para os agentes envolvidos direta e indiretamente com os sistemas de coleta seletiva e logística reversa;

IV - desenvolver ações educativas voltadas à conscientização dos consumidores com relação ao consumo sustentável e às suas responsabilidades no âmbito da responsabilidade compartilhada de que trata a Lei nº 12.305, de 2010;

V - apoiar as pesquisas realizadas por órgãos oficiais, pelas universidades, por organizações não governamentais e por setores empresariais, bem como a elaboração de estudos, a coleta de dados e de informações sobre o comportamento do consumidor brasileiro;

VI - elaborar e implementar planos de produção e consumo sustentável;

VII - promover a capacitação dos gestores públicos para que atuem como multiplicadores nos diversos aspectos da gestão integrada dos resíduos sólidos; e

VIII - divulgar os conceitos relacionados com a coleta seletiva, com a logística reversa, com o consumo consciente e com a minimização da geração de resíduos sólidos.

§ 3º As ações de educação ambiental previstas neste artigo não excluem as responsabilidades dos fornecedores referentes ao dever de informar o consumidor para o cumprimento dos sistemas de logística reversa e coleta seletiva instituídos (BR,2010).

Nesse sentido, para a promoção da Educação Ambiental, no Município de Rio Grande²⁶, podemos destacar algumas atividades.

A secretaria de meio ambiente, através da unidade de *Educação Ambiental*, atende escolas particulares, estaduais e municipais. Estando a disposição de acordo com as solicitações, tanto por protocolo ou por “contato pessoal” para ministrar palestras de Educação Ambiental e oficina de arte com sucata.

Até os meados do ano de 2016 foram efetuadas palestras nas seguintes instituições de ensino de março até julho: Escola Municipal de Educação Infantil (EMEI) Professora Deborah Thomé Saião (Bolacha); Escola Estadual de Educação Fundamental (E.E.E.F) Adelaide de Alvim (Junção); E.E.E.F. Ernesto Pedroso (Santa Teresa); E.E.E.F. Brigadeiro José da Silva Paes (Lar gaúcho); EMEI Cristóvão Pereira Abreu (ilha da Torotama); Escola Municipal de Educação Fundamental Antonio Carlos Lopes (sítio santa cruz); Escola Municipal de Educação Fundamental Porto Seguro Escola Municipal de Educação Fundamental Viriato Correa; Agentes Comunitários da Secretaria de Saúde; VBR Logística; -Grupo de senhoras Vida ativa; e quarto grupos de jovens de 10 a 15 anos de diferentes bairros da cidade.

A *Secretaria de Meio Ambiente* também promove há 16 anos o projeto *Patrulha Ambiental Mirim* que iniciou as suas atividades na praia do cassino. Há quatro anos o projeto ganhou novo nome e passou a ser denominado de *Projeto Pé na Areia - Educadores Ambientais mirins*. O projeto é desenvolvido no Centro de Educação Ambiental - Secretaria Municipal de Meio Ambiente que está localizado na Rua Maria Araújo, nº 470, Ca ssino. O projeto consiste

²⁶ As informações e os dados ora apresentados, foram colhidos pelo autor junto à Secretaria Municipal de Educação e Secretaria de Meio Ambiente.

na promoção de políticas públicas de educação ambiental. Em outubro é iniciada a organização para a efetuação do projeto e as inscrições são disponibilizadas, informadas por via dos meios de comunicação, na primeira semana de dezembro até o fim do mesmo mês. No ano de 2016 foram atendidas aproximadamente 180 crianças. Em janeiro e fevereiro os jovens de 05 a 10 anos, que se inscreveram, participam semanalmente de diversas atividades, cursos e palestras, que ao fim lhes proporcionam educação ambiental.

No ano 2014 foi criado o Núcleo de Educação Ambiental da Secretaria de Município da Educação (SMEd) que seguiu dando continuidade ao desenvolvimento de ações que envolvessem a Educação Ambiental tanto no âmbito escolar como fora dele. A Secretaria Municipal de Educação, em seu Plano Municipal de Educação, que compreende as diretrizes e ações que serão tomadas entre 2015 e 2025, ao viés ambiental, podemos destacar a diretriz da sustentabilidade socioambiental. Nesse tocante, a diretriz da Educação Ambiental, é tratada não como uma matéria específica do currículo escolar a ser ministrada e determinada numa aula, mas sim como um tema transversal. Significa dizer que a Educação Ambiental permeia os diferentes saberes e que pode e deve ser abordada em qualquer tempo durante a promoção da Educação. Nesse sentido complementa GALLI (2013 p.58):

Nesse sentido, também vai o artigo 10 da Política Nacional de Educação Ambiental, o qual determina que “a educação ambiental será desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades do ensino formal” o parágrafo terceiro deste mesmo artigo 10 preconiza que “nos cursos de formação e especialização técnico-profissional, em todos os níveis, deve ser incorporado conteúdo que trate da ética ambiental das atividades profissionais a serem desenvolvidas.

Assim, as atividades desenvolvidas pelo Município buscam trazer a conscientização dos cidadãos com o meio ambiente. Ainda que ainda seja realizado em passos tímidos, muito há de se fazer para conseguir se adequar ao proposto pela Política Nacional de Resíduos Sólidos. Devemos enfatizar que no artigo 9º da Lei 12.305, de 2010, quando se elencam à: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos”. Estamos diante de ações que são alcançadas com Educação e incentivo para que sejam feitas.

A educação é alicerce, porém vista como a longo prazo, depende do comprometimento individual e do todo. Muitas são as Leis que vão em sentido oposto da *modus operandi*, mas pelas políticas de promoção e de coerção acabam sendo incutidas e promovidas pelo meio social. A *Educação Ambiental* é necessária para o prolongamento da vida dos aterros, pois através dela poderemos diminuir a utilização dessa forma de destinação final. Por conseguinte, para alcançar os parâmetros de não geração, redução, reutilização e reciclagem.

O ideal é que o Poder Público Municipal exerça mais atividades junto à comunidade para que as Políticas Ambientais previstas em Lei sejam alcançadas. Nesse sentido, o incentivo fiscal pode ser uma maneira de trazer números mais promissores. A ideia de incentivo fiscal da Prefeitura, aos que contribuem com, ao menos, a disposição final adequada, através de coletores específicos, ao que os interessados levariam os materiais recicláveis, ou que a coleta fosse feita em suas próprias residências, além de diminuir a disposição final aumentaria os índices de reciclagem.

O art. 44, II da Lei 12.305, de 2010 propõe o incentivo fiscal a “projetos relacionados à responsabilidade pelo ciclo de vida dos produtos, prioritariamente em parceria com cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda”, dessa maneira, corroboraria com a sugestão supracitada. Tomemos por exemplo a Lei 14.020, de 2012 do Rio Grande do Sul que institui o sistema estadual de cidadania fiscal e o programa de cidadania fiscal. O respaldo fora positivo em função dos incentivos fiscais da lei atribuí. O mesmo poderia ser feito em conformidade com a população em geral e com as associações de catadores. O que, conseqüentemente diminuiria a disposição final e traria renda e benefícios.

Ainda quanto aos catadores, podemos afirmar que existe cooptação entre eles e a ideia de Educação Ambiental se dá, pois a atividade exercida pelos catadores e associações está diretamente ligada a Educação Ambiental, que por sua vez têm interdependência, pois na maior parte das vezes os catadores são estandartes da Educação Ambiental. E ambas são fundamentais para a resolução da problemática dos aterros.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Política Nacional de Resíduos Sólidos é para o ordenamento atual a solução mais efetiva para a destinação final dos resíduos. A relação com os resíduos é inerente à atividade humana, sendo impossível a não geração. Todavia, podemos buscar os objetivos determinados no art. 7º da Lei 12.305, de 2010 que são a não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Embora a Lei tenha sido criada no intuito de trazer benefícios para a população e meio ambiente, podemos perceber que o respaldo do Governo Federal e dos Governos Estaduais não foram tão satisfatórios para os Municípios. Isto é perceptível com mais clareza nos Municípios com poucos recursos, o que por sua vez, como já possuem uma forma de disposição final incorreta (lixão) e não tem orçamento suficiente para fazer a gestão e destinação final que são propostas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos acabam por não priorizarem os Planos Municipais de Resíduos Sólidos.

Grande parte dessa problemática está não só na capacidade econômica, mas ainda engloba a capacidade técnica para a realização dos trâmites legais e execução. Reflexo disto foi a dilatação do prazo de maneira escalonar concedendo a cada Município um prazo diferenciado de acordo com o número de habitantes que possuía segundo o senso de 2010.

Aos Municípios que se adequaram a Lei 12.305/2010, que é a situação do Rio Grande, enfrentamos um problema que tem sido cada vez maior no Brasil. Aliada a boa condição econômica e o modo de viver sobre o qual a felicidade está associada ao consumo temos a questão da vida útil dos aterros sanitários. A área determinada ao aterro comporta até certa quantidade de resíduos, logo a destinação final correta associada a padrões de consumo que visem a preservação são formas de se estender a vida útil dos aterros.

Muitos são os problemas que foram observados no trabalho e a solução está centrada no que é tida como a solução para a maior parte dos problemas sociais, a Educação. Nesse caso a Educação Ambiental é

demonstrada no trabalho como a solução para que se alcance índices mais promissores e que venhamos atender aos princípios e objetivos da Lei 12.305, de 2010. Para tanto, os incentivos para que as pessoas se disponham a participar da mudança e tenham hábitos que visem a preservação do meio ambiente.

De certo, também compete ao Estado a proporcionar alicerces para o consumo consciente. Pois, por exemplo, ao adquirir um material que seja menos prejudicial ao meio ambiente, o consumidor acaba por pagar um valor mais alto do que se fosse comprar algo mais ecoeficiente. O mesmo ocorre quando se busca consumir alimentos sem agrotóxicos, o impacto que esses alimentos dão ao meio ambiente são incomparáveis com os alimentos com agrotóxicos, todavia a aquisição destes é financeiramente mais atraente que dos orgânicos.

Por fim, respondendo a pergunta que norteou o presente trabalho, O Município de Rio Grande atende as premissas estipuladas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos. Como o alicerce da pesquisa fora os Resíduos Sólidos Urbanos, as ações do Município caminham para uma nova área de inertes e as ações que visam índices de reciclagem mais altos. Como empecilho temos a grande quantidade de resíduos que são enviados ao aterro, todavia, os índices ainda não são considerados lucrativos o suficiente para que se realize aproveitamento energético. Além disto, o município poderia contar com uma usina de compostagem e maior incentivo aos recicladores, estes por sua vez, não possuem alicerce econômico suficiente para conseguir dar vencimento aos materiais que lhe são oferecidos, o que poderia ser feito se tivessem mais maquinário, galpões para armazenamento e acordos com usinas de reciclagem, o que poderia ser mediado pela Poder Público.

Para que tudo isso venha acontecer é necessário que as pessoas sejam educadas seja pedagogicamente ou andragogicamente, esta última mais importante para que as pessoas que mais geram os resíduos Sólidos Urbanos tenham consciência do impacto ambiental que causam e que simples ações podem aumentar o tempo de vida útil dos aterros.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, Paulo de Bessa. **Direito Ambiental**. São Paulo: Atlas, 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS (ABRELPE) Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2014. Disponível em: <http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2014.pdf> acessado em 06/06/2016.

BARRETO, Alexandre. **Resíduos Sólidos**: Uma revisão bibliográfica. Disponível em: http://www.catolica-to.edu.br/portal/portal/downloads/docs_gestaoambiental/projetos2010-2/4-periodo/Residuos_solidos_uma_revisao_bibliografica.pdf. Acessado em 06/06/2016.

BARTHOLOMEU, D. B., CAIXETA FILHO, J. V. (Orgs). **Logística ambiental de resíduos sólidos**. São Paulo: Ed. Atlas. 2011.

CANOTILHO, José J. Gomes; MORATO, José Rubens. **Direito constitucional ambiental brasileiro**. São Paulo: Saraiva, 2010.

Decreto 3024 disponível em: <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1824-1899/decreto-3024-25-novembro-1880-546760-publicacaooriginal-61230-pl.html> - acessado em: 20/06/2016.

EIGENHEER, E. **A história do lixo**: A limpeza urbana através dos tempos. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2009.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. Miniaurélio: o minidicionário da língua portuguesa dicionário 7 ed. – Curitiba: Ed. Positivo; 2008.

FIORILLO, Celso Antônio Pacheco. **Curso de direito ambiental brasileiro**. São Paulo: Saraiva, 2012.

GALLI, Alessandra. A educação ambiental, seu papel transformador e a nova política nacional de resíduos sólidos. In: BECHARA, Erika. **Aspectos**

relevantes da política nacional de resíduos sólidos. São Paulo: Atlas, 2013. p.47-75.

GUERRA, Sidney. **Resíduos sólidos: comentários a lei 12.305/2010** – Rio de Janeiro. Forense, 2012.

LEMOS, Patrícia Faga Iglecias. **Resíduos sólidos e responsabilidade civil pós-consumo.** 3. ed. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2014.

MILARÉ, Edis. **Direito do Ambiente.** 10. ed. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2015.

Ministério do Meio Ambiente. disponível em: <http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/politica-nacional-de-residuos-solidos/linha-do-tempo> - acessado em 20/06/2016.

MONTEIRO, José H. Penido; ZVEIBIL, Victor Zular. **Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos.** Rio de Janeiro: IBA, 2001.

NASCIMENTO NETO, Paulo. **Resíduos sólidos urbanos: perspectivas de gestão intermunicipal em regiões metropolitanas.** São Paulo: Atlas, 2013.

PESTANA, Paulo Antônio. **A sistemática dos resíduos sólidos: um breve panorama da realidade local.** [trabalho de conclusão de curso]. Rio Grande: Universidade Federal do Rio Grande, curso de Geografia, Bacharelado; 2003.

PHILIPPI JÚNIOR, Arlindo (Coord.). **Política nacional, gestão e gerenciamento de resíduos sólidos.** Barueri: Manole, 2012.

PINHO, Paulo M. **Avaliação dos planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos urbanos na Amazônia brasileira.** Tese (Doutorado) Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental – Universidade de São Paulo: São Paulo, 2011.

RIBEIRO, Daniel Verás, MORELLI, Márcio Raymundo. **Resíduos sólidos: problema ou oportunidade?** Rio de Janeiro: Interciência, 2009.

TONETO JÚNIOR, Rudinei et.al. (Org). **Resíduos sólidos no Brasil:** oportunidade e desafios da lei federal nº 12.305 (Lei de resíduos sólidos). Barueri: Minha Editora, 2014.