



You are free: to copy, distribute and transmit the work; to adapt the work.
You must attribute the work in the manner specified by the author or licensor

O CONCEITO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS A PARTIR DA LEI 12.305/2010

Amelia Yoshiko Hanai Bortoli¹; Carlos Mello Garcias²

RESUMO

A ausência de um programa de gestão de resíduos sólidos que apresente uma destinação adequada dos resíduos sólidos provoca inúmeros impactos adversos ao meio ambiente urbano e natural em suas dimensões social, econômica, cultural, ambiental e política. Neste contexto, a Lei 12.305 de 02 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, foi sancionada com o intuito de regulamentar a gestão dos resíduos sólidos com vistas ao desenvolvimento sustentável. A nova Lei trouxe, de forma inovadora, determina que a gestão dos resíduos por parte dos Municípios seja realizada de maneira integrada. A partir disto, o presente artigo tem como objetivo estudar o conceito da aludida gestão integrada de resíduos sólidos, estabelecida pela Lei 12.305/2010. A pesquisa foi realizada com base na pesquisa documental e bibliográfica.

Palavras-chave: Resíduos sólidos; Política Nacional de Resíduos Sólidos; Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

SOLID WASTE INTEGRATED MANAGEMENT CONCEPT BY THE LAW 12.305/2010

ABSTRACT

The absence of a solid waste management program and a proper solid waste disposal causes innumerable adverse impacts to the urban and natural environment in many dimensions (social, economic, cultural, environmental and political). In this context, Law 12.305 of August 2, 2010, which establishes the National Solid Waste Policy, has the purpose of controlling the generation, regulation of the management and final destination of the waste with a view to sustainable development. The new law requires municipal waste management to be carried out in an integrated manner. This article aims to study the concept of solid waste integrated management established by Law 12.305/2010. The research was performed based on documental and bibliographic research.

Keywords: Solid Waste; National Policy of Solid Waste; Integrated Management of Solid Waste.

¹ Advogada pela UNICURITIBA. Engenheira ambiental, Especialista em Direito Socioambiental e Mestre em Gestão Urbana pela PUCPR - Pontifícia Universidade Católica do Paraná. E-mail: ameliahanai@hotmail.com

² Prof. Dr. Carlos Mello Garcias. Cursos de Engenharia Ambiental e Engenharia Civil. Programa de Mestrado e Doutorado em Gestão Urbana. PUCPR - Pontifícia Universidade Católica do Paraná. E-mail: carlos.garcias@pucpr.br

1. INTRODUÇÃO

O homem como um grande transformador do ambiente natural é capaz de promover sua adaptação em locais com as mais diversas características naturais, climáticas e topográficas. Reflexo disso é a construção dos ambientes urbanos, que resultam de aglomerações localizadas sobre os ambientais naturais, os quais são progressivamente alterados para promover a sobrevivência e melhor qualidade de vida do homem. , O meio ambiente urbano é formado por dois sistemas que estão intimamente ligados o: “sistema natural”, formado por elementos físicos e biológicos, e o “sistema antrópico”, composto pelo homem e suas atividades.

Para Mota (1999) é neste espaço que o homem dirige as suas ações e utiliza o meio ambiente como fonte de matéria prima e energia para manutenção da vida e também como um local de destinação dos resíduos gerados. O meio ambiente urbano é formado por dois sistemas que estão intimamente ligados o: “sistema natural”, formado por elementos físicos e biológicos, e o “sistema antrópico”, composto pelo homem e suas atividades. Esse ambiente urbano é fruto de aglomerações humanas em ambientes naturais, que são profundamente alterados

para manutenção da vida nestes espaços (Philippi Jr; Romero; Bruna, 2004).

Os problemas provocados ao meio ambiente urbano têm como as principais causas a alta densidade demográfica, desproporção entre ambiente artificial e natural (o que gera inúmeros problemas para o equilíbrio do ecossistema natural) elevada geração de resíduos sólidos, ausência de saneamento básico, que gera inúmeras alterações físico-químicas e biológicas na água e a consequente proliferação de doenças (Philippi Jr; Malheiros, 2005).

A forma como o espaço natural e os recursos ofertados são explorados demonstram como a atividade antrópica provoca danos ao meio ambiente, ou seja, a partir da definição da quantidade de recursos extraídos do ambiente natural, velocidade da extração e forma de tratamento e disposição dos resíduos gerados, é possível definir o quanto o meio ambiente urbano é capaz de impactar o meio ambiente natural (Philippi Jr. *et al*, 2004).

Desta forma, a cidade deve ser analisada como um sistema aberto, que constantemente troca materiais e energia com outros ambientes para atender as necessidades do homem. O resultado é a produção de resíduos que são lançados

neste espaço e provocam inúmeros problemas ambientais (Mota, 1999)

Atualmente esses impactos vêm ocorrendo de maneira cada vez mais acentuada, em virtude do crescimento populacional nos grandes centros urbanos, pois há o aumento na demanda por alimentos, bens de consumo, matéria prima, recursos naturais etc (Tenório; Espinosa, 2004).

Em contrapartida, a taxa do crescimento populacional e suas demandas são incompatíveis com a capacidade de suporte dos ecossistemas naturais e do meio ambiente prover estes recursos naturais, essenciais para sobrevivência do homem (Philippi Jr; Malheiros, 2005).

Neste contexto Philippi Jr e Malheiros (2005), elencam os principais problemas urbanos resultantes desse processo, os quais representam um grande desafio para os gestores ambientais:

Ocupação de margem de rios, o lançamento de resíduos em cursos d'água e terrenos vazios, a ocupação de encostas com risco de deslizamento, a ausência de saneamento básico, as habitações insalubres, o trânsito e a poluição atmosférica, a poluição hídrica, o ruído, entre outros.

No que se refere aos resíduos sólidos (RS), os fatores que envolvem sua geração está relacionada ao aumento populacional,

intensidade de industrialização e padrões de consumo. O crescimento populacional faz com que mais alimentos, bens de consumo duráveis e não duráveis e/ou descartáveis sejam produzidos para atender as necessidades humanas. (Lima, 2004).

A partir da década de 50, a população brasileira passou a ocupar as áreas urbanas, devido a diversos fatores como mecanização da agricultura, processo de industrialização, busca por melhores empregos e melhores condições de vida, entre outros (CEMPRE, 2010).

Este processo de urbanização acelerado fez com que nestes centros a demanda por bens de consumo aumentasse. Na mesma proporção houve um aumento na demanda por recursos e do volume de resíduo gerado. Com a evolução da tecnologia, novos produtos e materiais são gerados, conseqüentemente os resíduos gerados passam a ser bastante diversificados (Tenório; Espinosa, 2004).

Os tipos de RS gerados nos centros urbanos variam em função da cultura local, hábitos, costumes da população, clima local, atividades econômicas. O nível de desenvolvimento econômico e social e a maneira que os resíduos são tratados e gerenciados refletem as características culturais e sociais da população que o gerou. As características dos RS gerados contribuem na definição do tipo de

tratamento pelo qual o resíduo sólido deve ser submetido, não havendo como dissociar a forma de tratamento do resíduo do processo que deu amparo ao seu surgimento (Obladen; Obladen; Barros, 2009).

A gestão inadequada dos resíduos sólidos (RS) e a incorreta disposição final provocam inúmeros problemas ambientais aos recursos hídricos, solo, ar, como também à saúde da população. E ainda provoca problemas sociais, quando da existência de pessoas nos lixões em busca de alimentos ou materiais recicláveis para venda (Lima, 2004).

Neste contexto, compete aos Municípios o dever de realizar a gestão dos resíduos sólidos gerados por sua população e dar a destinação correta. Anteriormente a Lei 12.305/2010, não havia nenhuma norma legal impondo diretrizes ou a maneira que os Municípios deveriam gerenciar e destinar os RS gerados por sua população.

Diante desta lacuna, os municípios se restringiam a organizar o sistema de coleta dos resíduos e realizar a destinação final em lixões, aterros controlados ou aterros sanitários. Alguns Municípios realizam a segregação do material coletado para destinar o material reciclável para reciclagem e a matéria orgânica para compostagem (CEMPRE, 2010).

Quando os problemas ambientais como a degradação ambiental passam a ameaçar o bem estar, qualidade de vida e sobrevivência humana, a comunidade global foi despertada pela conscientização ambiental frente a seu modo de desenvolvimento. Diante dos inúmeros desastres ecológicos provocados pelas atividades antrópicas surge a necessidade da proteção jurídica do meio ambiente, e utiliza-se a lei como instrumento de combate a todas as formas de perturbação da qualidade do ambiente e do equilíbrio ecológico (Silva, 2004).

Em síntese, as leis que promovem a proteção do meio ambiente se revelam como um dos mecanismos existentes em nossa sociedade para promover este fim. Portanto, a sociedade passa a ser obrigada a desenvolver suas atividades seguindo normas que compatibilizem o desenvolvimento econômico e proteção do meio ambiente.

Diante dos inúmeros problemas ambientais provocados pelos RS nos grandes centros urbanos, tem-se a lei como um mecanismo para controlar ações poluidoras e incentivar atitudes sustentáveis. Neste sentido, para proteção do meio ambiente a partir dos problemas gerados pelos resíduos sólidos promulgou-se a Lei 12.305 de 02 de agosto de 2010 para regulamentar a gestão dos resíduos

sólidos, normatizar as áreas de destinação final e impor medidas para minimizar sua geração e impactos causados ao meio (Milaré, 2011).

A lei estabelece ainda que a gestão de resíduos sólidos deve ser executada de maneira integrada pelo poder municipal. Conforme prevê o artigo 30, inciso V da Constituição Federal de 1988 o Município tem competência para gerenciar o serviço relacionado aos resíduos, por se tratar de um serviço público de interesse local. Dos demais entes federativos, União e Estados, também são exigidos o plano de resíduos sólidos, porém não levam o termo integrado em sua denominação sendo eles o Plano Nacional de Resíduos Sólidos e o Plano Estadual de Resíduos Sólidos.

A partir disso, o presente artigo propõe conhecer o conceito de gestão integrada de resíduos sólidos em acordo com o estabelecido pela lei balizando o conceito com os problemas e questões que envolvem os resíduos sólidos.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O presente artigo objetiva conhecer o conceito de gestão integrada de resíduos sólidos e os elementos que envolvem a gestão integrada, a partir do que estabelece a lei que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).

Para o desenvolvimento do trabalho foi realizado o estudo sobre o conceito de resíduos sólidos, sua relação com meio ambiente urbano e aspectos gerais da Lei 12.305/2010 que determina a execução da gestão integrada de resíduos sólidos em âmbito municipal. E ainda o levantamento do conceito de gestão integrada de resíduos sólidos e as dimensões que a envolvem conforme estabelecido pela referida Lei.

Foi realizada a pesquisa de forma documental e bibliográfica. O primeiro consiste na coleta dos dados de documentos públicos, dados estatísticos e relatórios. A pesquisa bibliográfica se refere a todo material bibliográfico publicado relacionado ao tema de estudo, abrangendo artigos, jornais, revistas, livros, teses, dissertações, entre outros (Lakatos; Marconi, 2001; Gil, 2010).

Para a construção do conceito foi necessário desenvolver o conhecimento sobre cada dimensão que envolve a gestão integrada dos resíduos sólidos e os principais aspectos dos resíduos sólidos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

A Lei 12.305/2010, em seu art. 6º, inciso III elenca como sendo um de seus princípios: “a visão ecossistêmica, na gestão dos resíduos sólidos, que considere

as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública”. De acordo com Araújo e Juras (2011) todos esses aspectos devem ser ponderados no momento da gestão dos resíduos, de forma que fica assegurada uma leitura ampla da questão ambiental.

Nesse mesmo sentido, a Lei prevê o princípio do desenvolvimento sustentável (art. 6, IV), segundo o qual deve se compatibilizar o desenvolvimento socioeconômico com a proteção do meio ambiente, com vistas a assegurar o direito ao acesso ao meio ambiente ecologicamente equilibrado a atual e as futuras gerações (Brasil, 2010).

Para reforçar a necessidade de gerenciar os resíduos de forma integrada, tendo em vista os inúmeros impactos causados ao meio ambiente e à saúde pública, a Lei delimita como um dos seus objetivos a gestão integrada dos resíduos sólidos (art. 7, VII) (Brasil, 2010).

No Capítulo das definições (art.3) o legislador conceituou os termos de gerenciamento de resíduos sólidos e gestão integrada de resíduos sólidos, são eles (Brasil, 2010):

Gerenciamento de resíduos sólidos: conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos

resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos, exigidos na forma desta Lei;

Gestão integrada de resíduos sólidos: conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável;

A Lei trata os planos de resíduos sólidos como um dos instrumentos para aplicação e cumprimento da presente Lei. O artigo 14 elenca quais os planos de resíduos sólidos que devem ser elaborados pelo poder público e setor privado (Brasil, 2010):

Art. 14. São planos de resíduos sólidos:

I - o Plano Nacional de Resíduos Sólidos;

II - os planos estaduais de resíduos sólidos;

III - os planos microrregionais de resíduos sólidos e os planos de resíduos sólidos de regiões metropolitanas ou aglomerações urbanas;

IV - os planos intermunicipais de resíduos sólidos;

V - os planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos;

VI - os planos de gerenciamento de resíduos sólidos.

A partir dos planos elencados, é possível identificar que o termo “integrado” é aplicado apenas ao plano que deve ser elaborado pelos Municípios.

De acordo com Machado (2011), este plano é o único que leva o termo integrado, pois não é um documento essencialmente técnico para um uso apenas burocrático, deve haver soluções para os resíduos com o envolvimento de todos os setores e de qualquer pessoa, independentemente de sua posição no ciclo de vida do produto.

Além disso, em razão das atribuições mais específicas do Município em relação aos RS gerados pela população, o conteúdo mínimo estabelecido para o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos-PMGIRS conterà um grau de detalhamento maior e mais específico para gestão, quando comparado ao conteúdo mínimo estabelecido para o plano nacional e estadual (artigos 15 e 17, Lei 12.305/2010).

Para melhor compreensão do conceito de gestão integrada de resíduos sólidos é importante estabelecer as diferenças entre a gestão de resíduos sólidos e o gerenciamento de resíduos sólidos.

De acordo com os ensinamentos de Lima (2001) a gestão de resíduos sólidos

pode ser definida como: "atividades referentes à tomada de decisões estratégicas com relação aos aspectos institucionais, administrativos, operacionais, financeiros e ambientais, enfim à organização do setor para esse fim, envolvendo políticas, instrumentos e meios".

Para realização da gestão dos resíduos, Lima (2001) elenca alguns elementos indispensáveis como identificação os agentes sociais envolvidos, função de cada agente, articulação desses agentes com o plano; mecanismo que viabilizem a implementação das Leis; financiamento das estruturas para gestão; informação da sociedade para o controle social e sistema de planejamento integrado para implementação das políticas públicas relacionadas a este setor.

A gestão integrada engloba o planejamento e a coordenação de todas as etapas que compõem o gerenciamento e trata ainda da inter-relação entre as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social que envolvem os resíduos e na diferenciada para cada tipologia de resíduo sólido(Araújo, Juras, 2011).

No mesmo sentido Tenório e Espinosa (2004) determinam que a gestão integrada de RS envolve inúmeras técnicas e instrumentos de manejo que serão utilizadas pelo município para otimizar a

gestão local e ainda visa o aproveitamento máximo do potencial dos resíduos com relação a reutilização e reciclagem.

O plano de gestão integrada de resíduos sólidos detalha as ações relativas ao manejo dos resíduos, contemplando aspectos referentes geração, segregação, coleta, transporte, acondicionamento, disposição final, além de metas que o Município pretende alcançar, custos do sistema, alternativas de parcerias (CEMPRE, 2010).

Ressalta-se ainda que para a gestão ser eficiente, no momento do seu planejamento, quatro critérios devem ser observados: critério econômico-financeiro para definir custos, taxa de retorno, viabilidade financeira; critério ambiental para assegurar a proteção dos recursos naturais (água, ar, solo, flora, fauna); critério social para mensurar os efeitos positivos na saúde, segurança, educação, renda, lazer, geração de emprego; critério político-gerencial para estabelecer parcerias de modo que a comunidade receba bem o plano e sua execução, aceite e participe (CEMPRE, 2010).

Para Lima (2001) gerenciamento de resíduos sólidos é definido como:

aos aspectos lógicos e operacionais da questão, envolvendo fatores administrativos, gerenciais, econômicos, ambientais e de desempenho: produtividade e

qualidade. por exemplo, e relaciona-se à prevenção, redução, segregação, reutilização, acondicionamento, coleta, transporte, tratamento, recuperação de energia e destinação final de resíduos sólidos.

Para CEMPRE (2010) o gerenciamento integrado do resíduo municipal é definido como: “conjunto articulado de ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento que uma administração municipal desenvolve (com base em critérios sanitários, ambientais e econômicos), para coletar, segregar, tratar e dispor o lixo da sua cidade”.

O gerenciamento integrado é executado pelo município quando dispuser de sistema de coleta, transbordo e disposição final adequado e gerenciar o resíduo com as tecnologias compatíveis para o local, de modo que o Poder Municipal tenha consciência de que as ações e operações que envolvem a gestão devem se dar de maneira integrada, pois, por exemplo, uma coleta não eficiente pode encarecer significativamente o sistema de transporte (CEMPRE, 2010).

O tratamento dos problemas gerados pelos resíduos, pelos Municípios, envolve relações interdisciplinares entre os diversos segmentos da sociedade, como a política, geografia, planejamento local e regional,

elementos de sociologia e demografia, entre outros (Lima, 2001).

Assim, diante dos conceitos apresentados extrai-se a ideia de que o gerenciamento trata a questão dos resíduos de uma maneira mais operacional e de sua logística, sendo que qualquer tipo de resíduo pode estar sujeito ao gerenciamento, já que os procedimentos contidos no gerenciamento são comuns para a grande maioria dos resíduos. A própria Lei faz menção dos resíduos que estão sujeitos à elaboração deste plano, de forma que fique claro como o gerador irá tratar o seu resíduo e dar a destinação correta.

Por conseguinte, a gestão integrada, está pautada na ideia de organização e administração do tratamento dos diversos tipos de resíduos, além de outras questões que envolvem esses resíduos como o aspecto financeiro, implicações desta gestão no âmbito social, cultural, dentro de um contexto político da administração pública.

Para a gestão dos resíduos sólidos ocorrer de maneira integrada é necessário articular ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento desenvolvidos pelo poder municipal, sempre com fundamento em aspectos sanitários, ambientais e econômicos, para que todas as etapas do ciclo dos resíduos,

desde sua geração até a disposição final, sejam acompanhadas de maneira criteriosa. Ressalta-se ainda, a necessidade de se empregar técnicas e tecnologias compatíveis com a realidade local (Lima, 2001).

Como se verifica na Lei o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) é de responsabilidade do município, e ali estão contidas regras para fiscalização e elaboração dos Planos de Gestão de Resíduos Sólidos (PGRS), mecanismos para valorização dos resíduos, inclusão dos catadores, programas de educação ambiental, entre outros. Ou seja, as normas para regulamentação e fiscalização do PGRS estão inseridas no PMGIRS.

De acordo com a PNRS os PGRS devem ser elaborados e executados pelos geradores de determinados tipos de resíduos, são eles: os geradores de resíduos dos serviços públicos de saneamento, exceto os RS, geradores de resíduos industriais (gerado no processo produtivo e instalações industriais); resíduos de serviços de saúde; resíduos de mineração (gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios) (Brasil, 2010).

Esta determinação dos tipos de resíduos que estão sujeitos ao PGRS, reforça o entendimento do conceito de

gerenciamento de resíduos sólidos proposto pela Lei e encontrado na bibliografia, pois o setor privado será responsável pela coleta, transporte, transbordo, tratamento e disposição final do resíduo que gera de acordo com o disposto pelo PMGIRS e demais normas. Ao município caberá a gestão dos resíduos de mais abrangente, organizando e fiscalizando a gestão de resíduos sólidos pelo setor privado e setor público.

Outro ponto relevante apresentando na Lei ao apresentar o conceito gestão integrada de resíduos sólidos é a necessidade de estar submetido ao controle social (Brasil, 2010).

Conforme preceituado na Lei o controle social são os mecanismos e procedimentos existentes para que a sociedade obtenha informações e participe dos processos de formulação, implementação e avaliação das políticas públicas relacionadas aos resíduos sólidos (Brasil, 2010).

Um dos mecanismos para o controle social previsto na Lei é o Sistema Nacional de Informações sobre Gestão de Resíduos Sólidos (Sinir), por meio do qual os cidadãos terão acesso às informações relacionadas aos resíduos. Porém, a Lei não estabelece quais informações deverão ser disponibilizadas neste sistema, o que

irá dificultar a implementação do sistema (Philippi Jr. *et al.*, 2012).

Philippi Jr. *et al.* (2012) apontam quais informações são relevantes para construção sistema: quantidade, tipos de resíduos, soluções adotadas, possíveis impactos ambientais, qualidade ambiental das soluções, riscos inaceitáveis que podem existir, custos envolvidos, indicadores de desempenho do sistema.

Além da disponibilização das informações é importante a participação dos cidadãos na formulação, implantação, avaliação dos planos. Porém, como se verifica ao longo da regulamentação de cada plano, apenas para Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) há previsão de mecanismos para a participação social, como audiências públicas, consultas públicas. Para os demais planos não há qualquer menção da regulamentação e forma de participação social para elaboração e avaliação dos demais planos.

A partir das explicações sobre o conceito de gestão integrada de resíduos sólidos, é possível destacar que não há como tratar dos resíduos sob apenas um aspecto ou tratá-lo em apenas uma dimensão, já que possui inúmeras implicações em diversas áreas. Esta reflexão é confirmada por Waldman (2010) quando em sua obra expõe que quando o assunto é resíduo, a sociedade realiza

múltiplas associações, realizando interfaces com processos históricos, padrão de civilização, aspectos culturais, fatores ecológicos, estilo de vida, exercício de poder.

A seguir será exposto como cada dimensão, abrangida pela gestão integrada, está relacionada à questão dos resíduos sólidos.

3.1.1 Dimensão Política

A dimensão política é caracterizada pelos princípios da democratização da informação, participação, controle social, e como ocorre à organização do poder local para administrar a gestão dos resíduos sólidos, fiscalizar, organizar as informações relativas à sua gestão (Polaz e Teixeira, 2009).

A legislação brasileira determina que compete ao município o dever de prestar o serviço de coleta e disposição final dos RS. A ausência de uma política definida para este setor provocava a promoção de ações públicas desarticuladas que impediam a solução eficiente dos problemas e ainda havia o desperdício na aplicação dos recursos públicos (Lima, 2001).

No âmbito da administração pública, nota-se a ausência de recursos financeiros aportados para setor dos RS, impedindo que o serviço seja universalizado e por

estado com qualidade para população (Lima, 2001).

Diante de tal dificuldade para que os Municípios gerenciem os resíduos de maneira adequada, cumprindo a norma em vigor e ainda tenham recursos para a execução do plano, a nova lei determina que os municípios devam elaborar o seu plano de gestão integrada de resíduos sólidos para terem acesso aos recursos disponibilizados pela União para tal fim (Brasil, 2010).

Este mecanismo permite que o principal problema dos Municípios, a falta de recursos, seja solucionado mediante a condição de existência do seu plano de gestão integrada de resíduos sólidos. Sendo assim, havendo recursos disponíveis o plano pode ser executado.

3.1.2 Dimensão Econômica

O crescimento da atividade industrial, a oferta de bens de consumo para toda população e a ausência de programas eficazes para tratar os resíduos gerados por estas relações faz com que os resíduos sejam tratados e dispostos de maneira incorreta o que ocasiona no surgimento de passivos ambientais no meio ambiente (Ribeiro, Morelli, 2009) e a demanda por mais matéria prima para fomentar as atividades industriais e o mercado de consumo.

Diante de tal situação a reciclagem é um mecanismo que tem se utilizado para evitar a extração de matérias primas virgens, tendo em vista que a utilização de material reciclado é mais econômica para a produção, além de consumir menor energia, materiais e recursos hídricos, reduzindo os custos ambientais e de disposição final (Calderoni, 2003).

A reciclagem permite a reintrodução da matéria prima no sistema produtivo e quando destinado ao aterro este recurso que poderia ser reutilizado, como matéria prima deixa de estar disponível (Polaz; Teixeira, 2003). Com a reciclagem ocorre a valoração do resíduo que seria lançado nos aterros ou até mesmo no meio ambiente. Quando deixa de ser destinado ao aterro, este passa a ter maior vida útil e assim maior tempo será demandado para construção de um próximo aterro.

Outro aspecto dos resíduos relacionado à dimensão econômica, citado por Lima (2001) é quanto ao desaquecimento da economia, que acarreta na desaceleração das indústrias, fábricas e em geral há também a diminuição do consumo e consequentemente menor produção do resíduo.

Com a gestão adequada dos resíduos a sociedade ganha econômica e ambientalmente, pois recursos naturais deixam de ser extraídos e o material que

não possuía mais nenhum valor econômico é revalorizado gerando novos empregos e renda a população brasileira.

A observância da questão econômica na gestão dos resíduos estimula a busca por soluções viáveis para os resíduos sólidos e de implantação de instrumentos econômicos que estimulem ações ambientalmente corretas de toda a sociedade ambientais (Philippi Jr. *et al.*, 2012).

3.1.3 Dimensão Ambiental

Como este novo conceito de gestão de resíduos sólidos fica consagrada a necessidade da abordagem ambiental na gestão, pois para ser eficaz é necessário organizá-la e implantá-la de forma a minimizar e, mitigar os impactos ambientais (Philippi Jr. *et al.*, 2012).

O manejo inadequado dos resíduos sólidos acarreta na proliferação de roedores, como ratos, ratazanas e camundongos, e insetos como moscas, baratas e mosquitos devido a grande exposição de restos de alimentos (Philippi Jr; Aguiar, 2005).

De acordo com Lima (2001) os animais e insetos que se proliferam em razão da gestão imprópria dos resíduos são classificados nos grupos dos macrovetores e microvetores. Os macrovetores são ratos, baratas, moscas, aves, suínos entre outros e

os microvetores são vermes, bactérias, fungos, actinomicetes e vírus, sendo alguns patogênicos e nocivos ao homem.

Estes vetores, principalmente as moscas, são capazes de causar inúmeras doenças ao homem como "diarréias infecciosas, amebíase, salmoneloses, helmintoses como ascaridíase, teníase e outras parasitoses, boubá, difteria, tracoma" (Lima, 2001)

A ausência de um gerenciamento e disposição final dos resíduos dos resíduos de forma adequada pelo município acarreta na disposição em lixões a céu aberto que provoca a contaminação do solo, ar e água (Garcias, 2007).

A disposição final incorreta dos resíduos sólidos ocorre quando estes são dispostos em lixões, locais totalmente inadequados para este fim e geralmente são escolhidos de modo aleatório sem observar as características naturais do local para que ocorra a minimização dos impactos ambientais, ou seja, locais sem lençóis freáticos ou corpos hídricos próximos, longe da população etc (Philippi Jr; Aguiar, 2005).

Os lixões são locais impróprios para disposição dos resíduos, pois propiciam a proliferação e o aparecimento de doenças. Para o meio ambiente provoca a poluição dos solos, águas, causado pelo chorume, composto por substâncias orgânicas,

microrganismo patogênicos e contaminantes químicos presentes em diversos tipos de resíduos, que causa contaminação do solo e das águas subterrâneas (Philippi Jr; Aguiar, 2005). Esta decomposição, além do chorume, gera também o gás carbônico e metano que são poluentes e altamente inflamáveis (Philippi Jr; Aguiar, 2005).

A ausência ou deficiência no serviço de coleta e transporte dos resíduos sólidos causam o acúmulo dos resíduos nas ruas, propicia a proliferação de maus odores e vetores, aumentando os riscos de poluição no meio ambiente e problemas para saúde pública, além da poluição visual (Philippi Jr; Aguiar, 2005). Motta (1999) expõe os principais problemas causados pelos lixões:

- Aspecto estético desagradável;
- Maus odores, resultantes da decomposição dos detritos;
- Proliferação de insetos e roedores, transmissores de doenças;
- Possibilidade de acesso de pessoas, podendo ocasionar doenças por contato direto;
- Poluição da água subterrânea ou superficial, através da infiltração de líquidos e carreamento de impurezas por escoamento superficial;
- Desvalorização de áreas próximas ao depósito dos resíduos sólidos;

Quando o resíduo não é devidamente tratado, notam-se os inúmeros problemas ambientais que podem causar ao meio ambiente e ao homem, sendo um dos

principais pontos a serem tratados na gestão dos resíduos. Dispondo de tecnologias e estudos apropriados, alguns destes impactos são minimizados ou até mesmo solucionados.

3.1.4 Dimensão Cultural

A dimensão cultural possui grande influência sobre a quantidade e os tipos de resíduos que a sociedade gera. O excesso de resíduos gerados e a variedade de sua composição são tratados como um problema cultural, pois é reflexo do padrão de consumo adotado pela sociedade.

A PNRS desperta sobre a necessidade de se estabelecer um consumo consciente, ou seja, algo que vá além do reconhecimento da importância da coleta seletiva, reciclagem, mas programas que despertem no cidadão a reflexão sobre a necessidade de adquirir bens materiais para concretização da felicidade, consciência sobre os desejos e necessidades impulsionados pela cultura (Philippi Jr; *et al.*, 2012)

Outro aspecto importante, quando se trata da dimensão cultural e a dos resíduos sólidos, é a questão dos hábitos da pessoa, não relacionado ao consumo, mas do costume de como trata o seu lixo. Muitas vezes as pessoas não têm conhecimento de que a forma com que tratam e acondicionam o lixo em sua residência

podem influenciar os processos de coleta, transporte, tratamento e disposição final, em geral este assunto é tratado em programas ambientais (Philippi Jr; Aguiar, 2005).

O excesso de resíduos sólidos gerados nos grandes centros urbanos é resultado, dentre outros fatores, dos padrões de consumo adotados pela sociedade atual. Destaca-se que em geral a quantidade de resíduos sólidos domésticos gerados por habitante é maior nas cidades grandes e em regiões e países mais desenvolvidos, isto se deve a alguns fatores como maior circulação de mercadorias, maior consumo de embalagens descartáveis, rápida obsolescência dos objetos e equipamentos (Philippi Jr; Aguiar, 2005). Philippi Jr; Aguiar, (2005) elencam outros fatores que podem influenciar na alta geração de resíduos:

- As necessidades artificiais geradas pelos ciclos dos modismos;
- O avanço e a obsolescência cada vez mais rápidos das novidades tecnológicas;
- A poluição de informação que gera necessidade de embalagens cada vez maiores e mais chamativas para os produtos de consumo;
- O estilo de vida que tem como base o consumo de alimentos superprocessados.

Assim, na tentativa de tratar a fonte geradora do problema dos resíduos fica reconhecida a necessidade e obrigatoriedade dos municípios

trabalharem em seus planos de gestão integrada de resíduos sólidos programas de educação ambiental que promovam a não geração, redução, reutilização e reciclagem dos resíduos sólidos.

3.1.5 Dimensão Social

Devido as vantagens econômicas que podem ser auferidas por meio do processo de valoração do resíduo, esse se transformou em uma opção de geração de emprego e renda para inúmeros brasileiros socialmente excluídos (Waldman, 2010).

Há anos a reciclagem no Brasil é sustentada pela catação informal de papéis e outros materiais recicláveis que são achados nas ruas e nos lixões. Um dos principais problemas que envolvem o lixo no aspecto social é dar outras oportunidades de vida a estas pessoas que vivem da catação do lixo, pois muitas delas não conhecem outra forma de viver, nem mesmo o exercício de outra profissão (CEMPRE, 2010).

A renda auferida por estas pessoas varia de acordo com as características do material coletado, em muitos locais a renda dos catadores supera o salário mínimo, porém, as condições de trabalho dessas pessoas são insalubre e perigosa (CEMPRE, 2010).

A atividade dos catadores traz benefícios à sociedade, pois caso o resíduo

seja disposto para coleta pela prefeitura e não esteja segregado, os catadores realizarão a separação e coleta do resíduo. Além disso, o serviço de coleta do material reciclado pela prefeitura será otimizado, pois uma parcela deste será coletada pelos catadores (CEMPRE, 2010).

Na falta de qualificação para ingressar no mercado de trabalho, muitas pessoas não veem outra alternativa senão buscar sua sobrevivência na coleta de materiais recicláveis. Nestas condições, quando o resíduo é disposto em lixões, essas pessoas vão até estes locais buscar por este material, ficando constantemente expostas a agentes patogênicos e riscos físicos.

Diante do aspecto social, a Lei busca prover melhores condições de trabalho para os catadores de lixo, sempre aliado às demais políticas públicas como de educação e saúde. E ainda, incentiva a contratação de associação de catadores de baixa renda para atuar na gestão municipal dos resíduos sólidos.

Desta forma, diante do levantamento realizado na bibliografia sobre os conceitos de gestão integrada de resíduos sólidos, gestão de resíduos sólidos e gerenciamento é possível identificar os autores que discorrem sobre o tema antes da publicação da Lei 12.305/2010, e os conceitos trazidos por eles não divergem

quanto ao conceito de gestão de resíduos sólidos, porém há dificuldades para encontrar uma definição que faça menção à necessidade desta gestão ser integrada nas dimensões econômica, política ambiental, cultural, social e sobre a necessidade de haver o controle social.

Com a conceituação dos termos de gerenciamento e gestão é possível verificar a distinção dos termos. O gerenciamento de resíduos sólidos trata das ações de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final que todos os resíduos sólidos podem ser submetidos, ressalta-se que a Lei 12.305/2010 elenca quais resíduos estão sujeitos ao PGRS. Já a gestão integrada de resíduos sólidos envolve o gerenciamento do resíduo em si, pois abarca aspectos de organização financeira, de recursos humanos, controle social, entre outros, que vão além da logística da coleta e destinação final dos resíduos.

A PNRS determina que apenas a gestão dos resíduos sólidos do município seja realizada de maneira integrada, pois conforme exposto é no âmbito municipal que a gestão será de fato executada. O município possui atribuição de organizar e prestar todo serviço de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana e ainda de organizar as normas que irão reger a

elaboração, execução e fiscalização dos PGRS e dos sistemas de logística reversa.

Além de organizar a prestação e o serviço de manejo de resíduos do setor público, questões financeiras, recursos humanos, capacitação técnica dos envolvidos programas de educação ambiental e de inserção do catador, também precisa dar as diretrizes gerais para gestão dos resíduos de responsabilidade do setor privado, conforme determina o artigo 19 da Lei 12.305/2010.

Quando realizada análise do artigo 19 da Lei 12.305/2010, que determina o conteúdo mínimo do PMGIRS, verifica-se que a gestão integrada de resíduos a ser executada pelo município vai além da questão de organização do setor público e privado quanto aos resíduos que geram. Sobre cada uma das dimensões que o resíduo sólido possui relação é possível identificar algumas medidas que devem estar previstas no plano.

No momento em que é realizado análise do conceito de gestão integrada de resíduos sólidos e da Lei 12.305/2010 é possível identificar onde este conceito é aplicado e qual ente federativo tem a responsabilidade de realizar uma gestão de resíduos de maneira integrada. Isso demonstra a grande responsabilidade do município de cuidar dos resíduos sólidos,

sempre levando em consideração todos estes aspectos.

Assim, verifica-se uma mudança na forma de tratar os resíduos sólidos, de forma que todas as externalidades geradas no meio ambiental, social, cultural, econômico e político, devem ser consideradas no momento da gestão, de modo a serem minimizadas ou eliminadas, sempre com vistas ao desenvolvimento sustentável.

4. CONCLUSÕES

Os principais problemas relacionados aos resíduos sólidos concentram-se nos grandes centros urbanos, em função da alta densidade populacional e do padrão de consumo adotados pelas pessoas. O meio ambiente urbano é altamente impactado por estes resíduos em suas diversas dimensões, ocasionando danos ao meio ambiente sobre os meios físico, socioeconômico e biológico.

A medida que a população urbana gera impactos ao meio ambiente, leis são criadas para impedir sua geração. Nesta lógica, a Política Nacional de Resíduos Sólidos foi criada para auxiliar na gestão e controle dos diversos impactos e os riscos que os resíduos representam ao meio ambiente.

Após o conhecimento de como os resíduos interferem em cada dimensão da sociedade, tanto de maneira negativa quanto positiva, fica reconhecido e regulamentado que para gestão dos resíduos ser eficaz é fundamental que os impactos positivos e negativos gerados nos diversos setores da sociedade sejam tratados de maneira integrada.

A questão dos resíduos sólidos tem implicações em diversos setores da sociedade: econômico, político, cultural, social e ambiental. A Lei 12.305/2010 prevê a necessidade do município gerenciar os resíduos gerados pela população de maneira integrada de modo que os problemas ocasionados pelos resíduos nas dimensões referidas sejam tratados de forma a contribuir para o desenvolvimento sustentável do local. E ainda que esta gestão deve estar submetida ao controle social. Porém, esta lei é omissa de como ocorrerá este controle no momento de elaboração, revisão do PMGIRS.

Destaca-se que a referida lei estabelece o conteúdo obrigatório dos PMGIRS, estabelecendo o seu conteúdo mínimo, ali estão previstas medidas que possuem relação entre os resíduos sólidos e cada uma dessas dimensões, tem-se como exemplo a obrigatoriedade de implantação de programas de educação ambiental;

programas e ações para a participação de cooperativas, associações de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis; mecanismos para criação de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos, entre outros.

Além das medidas propostas que estão relacionadas a cada uma dessas dimensões, é importante destacar que a gestão integrada dos RS não fica apenas sob a responsabilidade do setor público. É necessária a interação e participação do setor privado e sociedade civil, pois estes serão responsáveis pela elaboração, execução do PGRS, bem com implantação do sistema logística reversa e a sociedade civil deverá contribuir para este sistema, levando os resíduos utilizados até o fabricante, bem como para a gestão de resíduos do Município, fazendo a separação dos resíduos, consumindo de forma consciente, entre outras ações.

5. REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, S.M.V.G .; JURAS, I.A.G.M. **Comentários à Lei dos Resíduos Sólidos: Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010 e seu regulamento.** São Paulo: Pillares, 2011. 256 p.
- BRASIL, **Constituição Federal de 1988.** Brasília, 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constitui%C3%A7ao.htm>. Acesso em: 10 dezembro de 2011.
- BRASIL. Lei n. 10.305/2010, de 02 de agosto de 2010. Institui a **Política Nacional de Resíduos Sólidos**; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 03 ago. 2010. Disponível em :<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm>. Acesso em: 03 mar. 2011.
- CALDERONI, S. **Os bilhões perdidos no lixo.** 2. ed. São Paulo: Humanitas, 1998. 333p.
- CEMPRE - COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM. **Lixo Municipal: Manual de gerenciamento integrado.** 3.ed. São Paulo.2010. 350 p.
- FREITAS, V.P. Os resíduos sólidos na civilização de consumo: desafio para a existência de um desenvolvimento sustentável. **Revista de Direito Econômico e Socioambiental**, Curitiba, v. 1, n.1, p. 81-107, jan./jun.2010. Disponível em: <<http://www2.pucpr.br/reol/index.php/DIREITOECONOMICO?dd1=4324&dd99=view>>. Acesso em 06 jun. 2011.
- GARCIAS, C.M. Externalidades do saneamento urbano. **Olam Ciência e Tecnologia.** Ano VII, v.7, n.2, p.208. Disponível em <http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/olam/issue/view/666>. Acesso 23 abr. 2011.
- GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 184 p.
- LAKATOS, E.M.; MARCONI, M.A . **Fundamentos de metodologia**

- científica**. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2001, 200 p.
- LIMA, J.D. **Gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil**. [S.l.]: ABES, 2001.
- LIMA, L.M.Q. **Lixo: Tratamento e Biorremediação**. 3.ed. Hemus. 2004. 265 p.
- MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito Ambiental Brasileiro**. 19.ed. São Paulo. Malheiros.2011. 1224 p.
- MILARÉ, E. **Direito do Ambiente: a gestão ambiental em foco**. Doutrina. Jurisprudência. Glossário. 7.ed. São Paulo: **Revista dos Tribunais**, 2011. 1648 p.
- MOTA, S. **Urbanização e meio ambiente**. Rio de Janeiro: ABES, 1999. 352 p.
- OBLADEN, N.L.; OBLADEN, N.T.R.; BARROS, K.R. **Guia para elaboração de Projetos de Aterros Sanitários para Resíduos Sólidos Urbanos**. Vol. I. Curitiba. CREA-PR. 2009. Disponível em: <http://www.crea-pr.org.br/crea3/html3_site/doc/manuais/aterros_volumeI.pdf>. Acesso em 18 jul. 2012.
- PHILIPPI JR, A.; AGUIAR, A.O. **Resíduos sólidos: características e gerenciamento**. In: PHILIPPI JR, A (ed). **Saneamento, Saúde e Ambiente: Fundamento para um desenvolvimento sustentável**.1.ed. Barueri. Manoele. 2005. p. 267-321.
- PHILIPPI JR, A. et al. **Gestão Integrada de Resíduos Sólidos**. In: PHILIPPI JR (coord). **Política Nacional, Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos**. Barueri. Manoele. 2012. p.229-244.
- PHILIPPI JR, A. et al. **Uma introdução à questão ambiental**. In: PHILIPPI JR, A. et al (ed). **Curso de gestão ambiental**. Barueri. Manoele. 2004. p. 3-16.
- PHILIPPI JR, A.; MALHEIROS, T.F. **Saneamento e saúde pública: integrando homem e meio ambiente**. In: PHILIPPI JR, A. (ed). **Saneamento, Saúde e Ambiente: Fundamento para um desenvolvimento sustentável**.1.ed. Barueri. Manoele. 2005. p. 3-31.
- PHILIPPI JR, A.; ROMÉRO, M.A.; BRUNA, G. C. **Uma introdução à questão ambiental**. In: PHILIPPI JR, A et al (ed). **Curso de gestão ambiental**. Barueri. Manoele. 2004. p. 3-16.
- RIBEIRO, D.V.; MORELLI, M.R. **Resíduos Sólidos: Problema ou Oportunidade?** Rio de Janeiro: Interciência, 2009.135 p.
- SILVA, J.A.S. **Direito Ambiental Constitucional**. 5.ed. São Paulo: Malheiros. 2004. 349 p.
- TENÓRIO, J.A.S.; ESPINOSA, D.C.R. **Controle Ambiental de resíduos**. In: PHILIPPI JR. Arlindo et al (ed). **Saneamento, Saúde e Ambiente: Fundamentos para um desenvolvimento sustentável**. 1.ed. Manoele. Baurueri. 2005. p.155-211.
- WALDMAN, M. **Lixo: Cenários e Desafios**. São Paulo: Cortes, 2010. 231p.