



A POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS E SUA CONTRIBUIÇÃO PARA A MELHORIA DA QUALIDADE AMBIENTAL NO BRASIL.

Alline Marchesin Costa – alline.marchesin@gmail.com

Universidade Estadual Paulista, Departamento de Engenharia Civil e Ambiental.
Avenida Engenheiro Luiz Edmundo Carrijo Coube, 14-01
17033-360 – Bauru – São Paulo

Prof. Dr. Jorge Hamada – joha@feb.unesp.br

Universidade Estadual Paulista, Departamento de Engenharia Civil e Ambiental.

Resumo: *O aumento da quantidade e diversidade de resíduos sólidos urbanos (RSU) gerados no Brasil e a deficiência do poder público em acompanhar essas mudanças tornaram a questão dos RSU um dos grandes problemas urbanos atuais. Os impactos negativos da gestão e gerenciamento inadequados dos RSU degradam a qualidade do meio ambiente como um todo. Tendo em vista regulamentar essa questão foi promulgada, em 2 de agosto de 2010, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), que dentre seus objetivos visa à proteção da saúde pública e da qualidade ambiental. Para isso a Lei estabeleceu, dentre outras medidas, o prazo de 4 anos para a implementação disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos no país e a elaboração dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. Este artigo analisou dados sobre a gestão de RSU no Brasil referentes aos anos de 2010 e 2014, obtidos principalmente através da pesquisa “Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos” elaborado pelo Ministério das Cidades, a fim de avaliar as mudanças acarretadas pela PNRS e suas correlações com os impactos dos RSU no ambiente. Assim verificou-se que a maioria dos aspectos da gestão e gerenciamento de RSU apresentaram melhora pequena ou permaneceram estagnados nesses quatro anos. Conclui-se que a Lei não foi suficiente para promover melhorias significativas no setor e trazer melhoria da qualidade ambiental esperada.*

Palavras-chave: *resíduos sólidos urbanos; impactos; meio ambiente; qualidade ambiental; política nacional de resíduos sólidos.*



THE NATIONAL POLICY OF SOLID WASTE AND YOUR CONTRIBUTION FOR ENVIRONMENTAL QUALITY IMPROVEMENT IN BRAZIL.

Abstract: *The increasing of amount and diversity of municipal solid waste (MSW) generated in Brazil and the government failure to follow these changes, have made the issue of MSW a major current urban problems. The negative impacts of MSW inadequate management degraded the quality of the environment as a whole. For regulating this issue was enacted on August 2, 2010, the National Policy on Solid Waste (NPSW), which among others, aims to protect public health and environmental quality. For this, the law established, among other measures, the period of 4 years for final disposal environmentally appropriate waste disposal in the country and the elaboration of Municipal Plans for Integrated Solid Waste Management. This article analyzed data on MSW management in Brazil for the years 2010 and 2014, obtained mainly through research "Diagnostic Management of Municipal Solid Waste" prepared by the Ministry of Cities. Then, evaluated the changes brought about by NPSW and their correlations with the impacts of MSW in the environment. This study has shown that the most aspects of management and management MSW presented a little improvement or remained stagnant in these four years. Therefore, the law was not enough to promote significant improvements in the sector and bring an expected improvement in the environmental quality.*

Keywords: *urban solid waste; impacts; environment; environmental quality; national solid waste policy.*

1. INTRODUÇÃO

No Brasil, os processos de desenvolvimento e urbanização das cidades ocorreram de forma desordenada em vários aspectos, incluindo a questão dos resíduos sólidos urbanos. O poder público não conseguiu acompanhar essas mudanças e prover um sistema adequado de manejo de resíduos sólidos. Assim, os resíduos sólidos são, hoje, um dos grandes problemas urbanos, que vêm ficando cada vez mais complexos, por causa do contínuo crescimento populacional e a intensificação das atividades humanas, as quais acarretam amplo aumento da quantidade e diversidade de resíduos sólidos gerados. Tal falta de planejamento, gestão e infraestrutura para manejar os resíduos sólidos adequadamente, acarreta impactos negativos sobre o meio ambiente e a população, causando prejuízos à saúde pública e a degradação da qualidade ambiental.

Diante dessa problemática e tendo em vista trazer uma regulamentação para essa questão, foi promulgada a Lei nº 12.305, em 2 de agosto de 2010, a qual instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, regulamentada pelo Decreto 7.404 de 23 de dezembro de 2010. Dentre seus objetivos a Lei visa à proteção da saúde pública e da qualidade ambiental. Para isso, ela estabeleceu em seu artigo Art. 54, que a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos deveria ser implantada em até quatro anos após a data de publicação desta Lei, ou seja, até 2 de agosto de 2014. E estabeleceu o mesmo prazo como condicionante para que os municípios recebessem recursos financeiros da União para investir no setor de resíduos sólidos, se possuísem Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos nos termos da Lei.

Dessa forma, esse trabalho procurou retratar as mudanças ocorridas nos quatro anos após a promulgação da PNRS através da comparação de dados referentes à gestão de resíduos sólidos urbanos nos anos de 2010 e 2014. Esses referenciais refletem a situação brasileira nos respectivos anos e permitem identificar progressos, estagnações ou retrocessos e buscar avaliar se a lei atingiu seu objetivo e contribuiu para a melhoria da qualidade ambiental no país.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

REALIZAÇÃO

CORREALIZAÇÃO

INFORMAÇÕES



2.1 Resíduos Sólidos Urbanos

Os Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) são compostos pelos Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD) - aqueles originários de atividades domésticas em residências urbanas - e pelos Resíduos de Limpeza Urbana (RLU) - aqueles originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana (BRASIL, 2010). Entretanto, em uma residência são gerados resíduos categorias diversas, como: de construção civil (ex. tijolos e concreto), de serviços de saúde (ex. remédios e seringas) e perigosos (ex. pilhas, baterias e tintas). Por isso, é possível encontrar misturado aos RSU todo tipo de material, inclusive resíduos classificados como perigosos e infectantes. Soma-se a isso o intenso crescimento da geração de resíduos e mudanças em sua composição e características, como o aumento de sua periculosidade, ocorridos nas últimas décadas (OMS, 2010; EPA, 2010 apud JACOBI; BESEN, 2011).

Gerenciar um resíduo com características tão diversas é um desafio, que se intensifica com a inserção do fator humano, o qual se manifesta principalmente através da necessidade de colaboração da população e de comprometimento do poder público para uma gestão e gerenciamento eficientes dos RSU. A Política Nacional de Resíduos sólidos ratificou a responsabilidade do poder público municipal pela gestão integrada dos resíduos sólidos gerados nos respectivos territórios, devendo se considerar conjuntamente a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos (BRASIL, 2010). Para Gouveia (2012), “a deficiência do poder público em acompanhar o crescimento da população nas áreas urbanas, de planejar e fornecer serviços manejo de resíduos sólidos adequados, além da falta de conhecimento sobre os riscos gerados pela disposição inadequada dos resíduos gerou grandes passivos ambientais em todo país”.

Os impactos negativos do manejo inadequado de resíduos sólidos e da limpeza urbana ineficiente são enormes sobre o dia a dia da população, quer seja em relação à saúde pública e à qualidade ambiental, quer seja em relação aos aspectos estéticos e de turismo (SÃO PAULO, 2013). Esses desafios impõem aos agentes públicos, privados e à sociedade a necessidade de engajamento em novos esforços na busca por soluções efetivas para a gestão e o gerenciamento dos resíduos sólidos (SÃO PAULO, 2013).

Desse modo fica evidente que a gestão e a disposição inadequadas dos resíduos sólidos causam diversos impactos sociais, ambientais e econômicos em todos os compartimentos ambientais, culminando na degradação da qualidade ambiental, que segundo definição da Política Nacional do Meio Ambiente - Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981 - é considerada como a “alteração adversa das características do meio ambiente”.

Tais impactos são descritos a seguir, onde são considerados tanto os impactos causados pelo descarte irregular da própria comunidade nas ruas e em terrenos baldios, por exemplo, quanto os ocasionados pela disposição inadequada por parte dos responsáveis pela limpeza pública que acabam resultando nos conhecidos lixões. Os impactos foram agrupados por compartimentos ambientais destacando-se os citados nos trabalhos de JACOBI; BESEN (2011); GOUVEIA, (2012); ABRELPE (2015), dentre outros referenciados ao longo do texto.

2.2 Impactos sobre a qualidade ambiental

Tudo o que o homem consome no seu dia-a-dia provém de matérias primas retiradas do ambiente e um dia tornar-se-ão resíduos. A fim de suprir as necessidades das sociedades consumistas o homem explora os recursos naturais presentes no planeta Terra acima de sua capacidade de suporte, causando forte desequilíbrio entre o consumo e capacidade de reciclagem (BRAGA et al., 2005). Quando os resíduos gerados pelas atividades humanas atingem um nível de concentração ou quantidade suficiente para causar impactos negativos ele se torna um poluente (BRAGA et al., 2005). Assim, o meio ambiente é pressionado duas vezes, quando se obtém a matéria prima para a produção dos bens de consumo e quando recebe os resíduos para assimilá-los.

Águas superficiais:

Os resíduos sólidos descartados em rios, córregos, nascentes, lagos e represas ou que são carregados pelas águas da chuva, se acumulam no leito e na calha dos rios causando assoreamento, ou

REALIZAÇÃO

CORREALIZAÇÃO

INFORMAÇÕES



seja, a diminuição de sua capacidade de armazenar água. Também causam danos à fauna que ingere esses materiais, provocam alterações ecossistêmicas pela diminuição da penetração de luz no meio líquido, ocasionando diminuição na fotossíntese no meio aquático, o que reduz os níveis de oxigênio dissolvido e a disponibilidade de alimentos.

Alguns desses resíduos como pilhas, lâmpadas e eletroeletrônicos têm em sua composição metais pesados que podem ficar disponíveis na água e serem acumulados na cadeia trófica causando diversas alterações biológicas nos animais e seres humanos. Parâmetros físicos de qualidade das águas como turbidez, cor, sólidos suspensos e sedimentáveis, entre outros, podem ser alterados pela disposição de resíduos sólidos.

Oceanos e praias:

Os resíduos sólidos atingem os oceanos quando descartados por embarcações e plataformas de petróleo e gás ou oriundos de descartes irregulares feitos em terra e carreados para os oceanos por meio de rios, córregos, esgotos e descargas domésticas e industriais. É importante destacar o resíduo deixado nas praias por turistas que são levados pelas ondas do mar. As correntes marinhas transportam esses materiais de uma praia a outra, então lugares inóspitos podem ser contaminados.

Os prejuízos mais evidentes afetam a fauna que pode ficar presa a esses resíduos, dificultando sua locomoção ou confundidos com alimento provocando danos no sistema digestivo. E afetam a socioeconomia local com diminuição da pesca e turismo local.

Quando alcançam o alto mar, os resíduos acabam se acumulando no chamado 'giro' do oceano Pacífico Norte. São áreas de correntes marítimas com baixa intensidade, onde quase não há ventos, por isso acabam retendo os resíduos ali que vão se acumulando gerando enormes 'lixões' oceânicos.

Ar:

A matéria orgânica, quando disposta em aterros sanitários, ao se decompor, emite gases de efeito estufa, principalmente o metano (CH₄), dióxido de carbono (CO₂), e sulfureto de hidrogênio (H₂S). Contribuindo para o aquecimento global e as mudanças climáticas (ZHANG; TAN; GERSBERG, 2010).

Há também a emissão de odores e material particulado proveniente da operação depósitos de resíduos e dos ventos. Pode ocorrer ainda, dentro dos aterros controlados e lixões, a formação de gases tóxicos, asfixiantes e explosivos que se acumulam no subsolo ou são lançados na atmosfera.

Solo:

Quando os resíduos sólidos são dispostos no solo, eles causam sua inutilização e depreciação do valor da área. Posteriormente o contaminam com substâncias químicas e geram alterações em suas características e consequente degradação.

Águas subterrâneas:

Conforme os resíduos depositados no solo lá permanecem, o líquido resultante da decomposição da matéria orgânica, denominado chorume, percola no solo contaminando o subsolo e águas subterrâneas. Ao longo do tempo, por ação das chuvas, há também a lixiviação, ou seja, dissolução das substâncias presentes nos resíduos sólidos.

Meio urbano:

No meio urbano a disposição inadequada de resíduos sólidos tem grande impacto prejudicial à saúde pública proveniente da proliferação de vetores como moscas, baratas, ratos e mosquitos que disseminam doenças como a dengue, zika vírus, febre chikungunya e leptospirose. Estudos apontados por Gouveia (2012) "têm indicado que áreas próximas a aterros apresentam níveis elevados de compostos orgânicos e metais pesados, e que populações residentes nas proximidades desses locais apresentam níveis elevados desses compostos no sangue. Assim, esses depósitos de resíduos sólidos constituem potenciais fontes de exposição para populações, tendo sido relatado riscos



aumentados para diversos tipos de câncer, anomalias congênitas, baixo peso ao nascer, abortos e mortes neonatais nessas e em populações vizinhas a esses locais”.

Acarreta também problemas na rede de drenagem urbana, como entupimento de bueiros e consequentes enchentes. Como mostrou a “Pesquisa Nacional de Saneamento Básico de 2008 em em cada três municípios brasileiros passou por situações de enchentes, entre 2004 e 2008, e que 30,7% das prefeituras consideram que os resíduos jogados em ruas, avenidas, lagos, rios e córregos causaram as enchentes nas cidades” (JACOBI; BESEN, 2011).

Bem como, promovem depreciação imobiliária, poluição visual, queda na qualidade de vida, destruição de áreas verdes, deslizamento de terras em regiões morros (líquido percolado) e contaminação da fonte de abastecimento público de água

Holzman (2012) apud Gouveia (2012) alerta inclusive para o potencial esgotamento dos serviços ecossistêmicos necessários para degradar todo o resíduo depositado. Diante de toda essa problemática, faz-se necessária a minimização e prevenção dos impactos negativos causados pelos resíduos sólidos, para tanto é imprescindível que haja uma eficiente gestão e gerenciamento integrados de resíduos sólidos.

2.3 Política Nacional de Resíduos Sólidos

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) brasileira surge, depois de mais de 20 anos de tramitação no Congresso Nacional, para disciplinar a questão dos resíduos sólidos no país e preencher uma lacuna jurídica que até então existia sobre o tema. Ela foi aprovada em 2 de agosto de 2010, com a denominação de Lei nº 12.305 e regulamentada pelo Decreto 7.404 de 23 de dezembro de 2010.

Dentre os objetivos da Lei, ela visa à proteção da saúde pública e da qualidade ambiental. (BRASIL, 2010). E em seu Art. 54 estabeleceu que a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos deveria ser implantada em até quatro anos após a data de sua publicação, ou seja, até 2 de agosto de 2014. Também estabeleceu que a partir do mesmo prazo os municípios que requeressem benefícios financeiros para serem aplicados no setor de resíduos sólidos estariam condicionados à elaboração de um Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos nos termos da Lei.

Segundo a Lei nº 12.305 de 2010, a disposição final ambientalmente adequada seria a “distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos”. E rejeitos são os “resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada”. Assim para se promover a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos é necessária a observância de inúmeros conceitos trazidos pela Lei, como a hierarquia de prioridades na gestão e gerenciamento de resíduos e não apenas a substituição da disposição inadequada em lixões e aterros controlados para a disposição adequada em aterros sanitários

Para alcançar seus efeitos esperados a Lei traz em seu texto princípios, objetivos e instrumentos, bem como as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, as responsabilidades dos geradores e do poder público e os instrumentos econômicos aplicáveis (BRASIL, 2010). Para explicar os principais pontos referentes à Lei nº 12.305 optou-se pela divisão em tópicos que se sucede a seguir:

Hierarquia de prioridades

A Lei estabelece que em toda a gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: primeiro a não geração de resíduos, caso não seja possível deve-se reduzir sua geração e então procurar reutilizá-los. Os resíduos que não forem minimizados nessas primeiras etapas têm como destino preferencial a reciclagem e depois os outros tipos de tratamento. Só então quando não for mais viável proceder com a recuperação pode-se encaminhar os rejeitos para a disposição final ambientalmente adequada.

Responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos

REALIZAÇÃO

CORREALIZAÇÃO

INFORMAÇÕES



A nova norma institui a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos. Ou seja, todos: fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores e os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos são responsáveis (individualmente e de forma encadeada) pelos produtos desde o seu desenvolvimento, passando pela obtenção de matéria-prima e insumos, processo produtivo, distribuição, consumo até sua destinação final.

Com isso a política visa que todos os atores envolvidos possam atuar nas diversas etapas do ciclo de vida do produto influenciando para sua sustentabilidade. Por exemplo: ao responsabilizar o consumidor pela etapa de desenvolvimento ou fabricação de produtos ele pode passar a consumir de forma mais sustentável, procurando se informar e escolher produtos que causem menos impactos nessas etapas. Essa demanda por produtos ambientalmente corretos irá influenciar os fabricantes a adotarem estratégias voltadas para redução de impactos negativos.

Outro exemplo da influência dessa medida está na logística reversa. Como mostra um trecho de Abrelpe (2015). “A PNRS, em seu art. 31, prevê que, com vistas a fortalecer a responsabilidade compartilhada, fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes devem considerar, no momento de fabricação de produtos, a possibilidade de reutilização e reciclagem dos mesmos após o uso, bem como divulgar informações e organizar o recolhimento de produtos e dos resíduos remanescentes”.

Entretanto, a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos está mais para um princípio do que para uma norma, haja visto que não há sanções específicas e garantias para sua consolidação.

Logística reversa

O sistema de logística reversa se constitui de um conjunto de ações, procedimentos e meios para viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos, após o uso, ao setor empresarial, para reaproveitamento em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou para destinação final ambientalmente adequada. O retorno deve se dar de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos.

São obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de agrotóxicos; pilhas e baterias; pneus; óleos lubrificantes; lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; produtos eletroeletrônicos e seus componentes. E aos consumidores cabe a responsabilidade de devolver esses resíduos após o uso. O titular do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos pode se encarregar das ações relativas à promoção da logística reversa se receber para isso.

Para assegurar a implementação e operacionalização do sistema de logística reversa, o setor privado deve implantar procedimentos de compra de produtos ou embalagens usadas; disponibilizar postos de entrega de resíduos reutilizáveis e recicláveis; e atuar em parceria com cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, sempre que possível. Por meio de acordos setoriais e termos de compromissos, que envolvem os setores público e privado.

As normas para logística reversa se estendem a produtos comercializados em embalagens e esse é um dos grandes desafios desse instrumento. Para definir quais embalagens são incluídas deve-se levar em conta a viabilidade técnica e econômica da logística reversa, bem como o grau e a extensão do impacto à saúde pública e ao meio ambiente dos resíduos gerados.

A logística reversa de alguns resíduos já era realizada antes mesmo da promulgação da PNRS por força de outras regulamentações e decretos, como embalagens de agrotóxico, óleo lubrificante usado ou contaminado, pilhas e baterias e pneus. Outros estão em fase de implantação por meio de acordos setoriais, como: embalagens plásticas de óleo lubrificante, lâmpadas fluorescentes e vapor de sódio e mercúrio e luz mista, embalagens em geral, eletroeletrônicos e seus componentes e medicamentos (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, [s/d]a).

Eliminação dos lixões e inclusão dos catadores

Em seu artigo 54, a Política Nacional de Resíduos Sólidos estabeleceu o prazo de 4 (quatro) anos, a partir de sua publicação, para implantação da disposição final ambientalmente

REALIZAÇÃO

CORREALIZAÇÃO

INFORMAÇÕES



adequada dos rejeitos. Isso quer dizer que até agosto de 2014 os lixões e aterros controlados deveriam ser desativados e passasse a existir apenas aterros sanitários para receber apenas os materiais que não são passíveis de reaproveitamento, reciclagem ou tratamento por tecnologias economicamente viáveis, ou seja: os rejeitos.

Apesar de os lixões e aterros controlados já serem considerados ilegais desde a Lei nº 9.605 de 1998, que trata dos crimes ambientais, que em seu artigo 54, prevê que causar poluição pelo lançamento de resíduos sólidos em desacordo com leis e regulamentos é crime ambiental, foi apenas após a promulgação da PNRS que essas formas de deposição de resíduos sólidos receberam visibilidade como ilegais. Recentemente começaram a surgir casos de chefes do poder executivo condenados por manterem formas inadequadas de destinação de resíduos sólidos em seus municípios.

“A ausência durante mais de vinte anos de uma política nacional de resíduos sólidos e de vontade política dos administradores municipais gerou um passivo ambiental de lixões e aterros sanitários controlados” (JACOBI; BESEN, 2011). Não basta só parar de depositar resíduos nesses locais, deve-se identificá-los e agir para conter os danos ambientais.

Com a desativação dos lixões surge outro problema: o que fazer com os catadores que viviam de renda obtida nesses locais por meio da catação de materiais recicláveis? Conforme Monteiro et al. (2001) “[...] a participação de catadores na segregação informal de resíduos é o ponto mais agudo e visível da sua relação com a questão social, [...] a população marginalizada da sociedade identifica nesses locais uma forma de trabalho para sua sobrevivência”.

A PNRS então, prevê a integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, fornece incentivos à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.

De acordo com o texto da Lei 12.305/2010, “são considerados catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis as pessoas físicas de baixa renda que se dedicam às atividades de coleta, triagem, beneficiamento, processamento, transformação e comercialização de materiais reutilizáveis e recicláveis”. Segundo IPEA (2013) existem 387.910 pessoas em todo o território brasileiro se declararam catadoras e catadores como sua ocupação principal.

O Artigo 18 define a prioridade de acesso aos recursos da União para os municípios que em seus serviços de gerenciamento dos resíduos “implantarem a coleta seletiva com a participação das cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda”.

Como que se vê em alguns municípios do estado de São Paulo, a organização dessas pessoas em cooperativas de catadores de materiais recicláveis é uma boa alternativa para aumento da produção em escala e assim gerar mais renda e dignidade à essas pessoas.

Esse ponto da nova Lei gerou muita discussão, a Comissão Nacional dos Municípios que alegou que o prazo para realização para tal tarefa tão complexa foi não foi realista e que os municípios sofrem com a falta de qualificação técnica, gerencial e de recursos financeiros. Dessa forma fizeram pressão para a aprovação do adiamento do prazo, posteriormente vetado pelo presidente da república em exercício.

A alternativa que vem sendo empregada para as cidades que não cumpriram a meta de destinação correta dos resíduos sólidos é a formalização de um Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) para que os gestores municipais que não se adequaram à política não sejam responsabilizados por improbidade administrativa e crime ambiental.

Planos de resíduos sólidos

Os planos de resíduos são instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, aplicáveis aos diferentes níveis de governo (Federal, Estadual e Municipal) que visam auxiliar a execução da Lei e o ordenamento da gestão de resíduos.

O poder público não é obrigado a elaborar esses planos, entretanto os estados e municípios ficam condicionados a sua elaboração para obterem recursos da União, ou por ela controlados, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à gestão de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade.



A União deve elaborar o Plano Nacional, com metas e diretrizes nacionais, os Estados devem elaborar os Planos Estaduais, e os Municípios podem elaborar planos microrregionais, de regiões metropolitanas, intermunicipais ou municipais. Tais planos mais locais devem seguir as diretrizes dos planos mais abrangentes.

Consórcios Públicos

A busca por soluções consorciadas na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos é frequentemente citada na PNRS, tanto para elaboração de planos quanto para viabilizar sistemas de aproveitamento de resíduo ou então aterros sanitários. Para os municípios que optarem por soluções consorciadas o Governo Federal fornece vantagens principalmente na obtenção de recursos financeiros.

Os consórcios possuem lei própria que deve ser seguida, a Lei no 11.107, de 2005 e tem o objetivo de viabilizar a descentralização e a prestação de serviços públicos que envolvam resíduos sólidos.

Essa medida é importante principalmente para municípios de menor porte, que segundo Oliveira & Galvão Junior (2014) apud Abrelpe (2015) são aproximadamente 95% dos municípios brasileiros, os quais têm população abaixo de 100 mil habitantes. Tais municípios geralmente são carentes de capacidade técnica, gerencial e financeira e o incentivo para a formação de consórcios intermunicipais possibilitaria ganhos de escala e escopo, diminuição de custos, além do intercâmbio de informações, ampliando a capacidade de gestão das administrações municipais (ABRELPE, 2015 & JACOBI; BESEN, 2011).

Sistema de Nacional Informações sobre a gestão dos resíduos sólidos

No Brasil há grande dificuldade de obtenção de dados confiáveis e padronizados, pois os levantamentos são em sua grande maioria realizados através de auto declarações em questionários e cada município pode adotar um padrão para sua obtenção.

Ter um sistema confiável e atualizado é essencial para a eficiência da gestão e gerenciamento de resíduos sólidos. E é isso que o governo pretende com o Sistema de Nacional Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (Sinir).

De acordo com Brasil (s/d) o SINIR é coordenado pelo Ministério do Meio Ambiente e deve coletar e sistematizar dados relativos aos serviços públicos e privados de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, possibilitando:

- o monitoramento, a fiscalização e a avaliação da eficiência da gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos, inclusive dos sistemas de logística reversa;
- a avaliação dos resultados, impactos e acompanhamento das metas;
- e a informação à sociedade sobre as atividades da Política Nacional.

O SINIR deverá ser alimentado com informações oriundas, sobretudo, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios. E será somado o Inventário de Resíduos, ao Sistema Declaratório Anual de Resíduos Sólidos, ao Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos, ao Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais e a outros sistemas, como o Sistema Nacional de Informações de Recursos Hídricos e o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, [s/d]b).

2.4 Panorama da gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil em 2010 e 2014.

A geração de resíduos sólidos urbanos (RSU) no Brasil cresceu 29% do ano de 2010 para o de 2014 (ABRELPE, 2014). De acordo com estimativa de ABRELPE (2010, 2014) em 2010 foram geradas 60,9 milhões de toneladas de RSU e em 2014 foram aproximadamente 78,6 milhões de toneladas, ou seja, 17,7 milhões de toneladas a mais em quatro primeiros anos de vigência da PNRS. Em relação à população o aumento foi de 9,23 kg/hab./ano, o que equivale a 0,025 kg/hab./dia.

O gerenciamento dos RSU é realizado predominantemente pela administração direta das prefeituras, com percentagens de atuação em 94,4% dos municípios em 2010 e de 94,1% dos municípios em 2014. Em segundo lugar aparecem as empresas públicas, que eram empregadas em

REALIZAÇÃO

CORREALIZAÇÃO

INFORMAÇÕES



2,7% dos municípios em 2010 e 3,2% em 2014, seguida pelas autarquias com 2,2% em 2010 e 2,0% em 2014 e, por último, as sociedades de economia mista com administração pública, em menos de 0,7% em 2010 e 1% em 2014 dos casos (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2012, 2016). Segundo Ministério Das Cidades (2016) [...] “à medida que cresce o porte populacional diminui a incidência da administração pública direta como órgão gestor do manejo de resíduos sólidos nos municípios brasileiros.

A coleta domiciliar regular de resíduos sólidos domésticos (RSD) – considerada pelo relatório como aquelas que ocorrem com frequência mínima de uma vez por semana, tanto para zona urbana quanto para zona rural, de forma direta (porta-a-porta) ou indireta (através de sistema estacionário) – em zonas urbanas apresenta altos índices, com médias de 98,5 % (2010) e 98,6% (2014) dos municípios brasileiros apresentando coleta domiciliar regular (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2012, 2016). Segundo Ministério Das Cidades (2016), em 2014, aproximadamente 2,6 milhões pessoas que moram na zona urbana ainda são carentes de atendimento pela coleta regular domiciliar, dos quais 1,53 milhão moradoras de municípios com até 30 mil habitantes. Quando se analisa a cobertura do serviço de coleta regular de RSD em relação à população total (população urbana + rural), o déficit então chega a 47% da população rural do País sem coleta regular de RSD para o ano de 2014 (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2016).

A massa (em quilograma) coletada de resíduos sólidos urbanos per capita em relação à população urbana passou de 0,93 kg/hab./dia em 2010 para 1,05 kg/hab./dia em 2014. Vale ressaltar “que 54,6% do total de resíduos (ou 35,2 milhões de toneladas) são coletados em apenas 110 municípios cujas populações totais encontram-se acima de 250 mil habitantes e que, juntos, abrigam 83,0 milhões de pessoas que vivem em área urbana” (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2016).

Quando se trata da coleta seletiva a pesquisa indica que em 2014, de todos os municípios pesquisados 1.322 declararam possuir alguma ação de coleta seletiva, ou seja, 24% do total dos municípios brasileiros (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2016). Em 2010 eram 801 municípios os que declararam possuir alguma ação de coleta seletiva (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2012). Ainda de acordo com Ministério Das Cidades (2016), dados de 2014, estima-se que “para cada 10 kg de resíduo disponibilizado para a coleta convencional, apenas 360 gramas são coletadas de forma seletiva”, ou seja 3,6%. Em 2010 esse número era de 2,8% (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2012). Assim em 2014, “foram coletadas de forma seletiva não mais que 12,1% de todo o montante potencialmente reciclável”.

As quantidades de resíduos recolhidas através da coleta seletiva nos municípios participantes do SNIS-RS em 2010, em massa foram 634.797 toneladas e no SNIS-RS em 2014 igual a 1.348.200 toneladas. Os valores per capita coletados seletivamente eram 9,6 kg/hab./ano em 2010 e 13,8 kg/hab./ano em 2014. Subestima-se, que o índice médio de recuperação desses resíduos coletados seletivamente tenha sido de 7 kg/hab./ano em 2014 (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2016). A mesma pesquisa, no entanto, referente ao ano de 2010 apresentou o número de 8,4 kg/hab./ano (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2012).

Em 2014 o serviço de coleta seletiva foi desempenhado majoritariamente (43,5% dos municípios) por associações ou cooperativas de catadores com apoio da prefeitura (Ministério Das Cidades, 2016). Em 2010 essa atividade era executada em 42,8% dos municípios por empresas contratadas pela prefeitura (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2012).

Na maioria dos municípios brasileiros não há cobrança pelos serviços de manejo de RSU. Repetindo a série histórica apresentado nos últimos anos, em 2010 50% dos 2.052 municípios pesquisados, ou seja 1026 municípios declararam ainda não cobrar pelos serviços regulares de coleta, transporte e destinação final de resíduos domiciliares (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2012). Em 2014 foram 60% dos 3.765 municípios participantes da pesquisa, ou seja 2.259 municípios (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2016). A referida pesquisa atesta ainda que mesmo aqueles que cobram pelos serviços não apresentam autossuficiência financeira. Ou seja, “a receita arrecadada com os serviços afetos ao manejo de resíduos sólidos nos municípios mostra-se insuficiente para manter as atividades de manejo de resíduos sólidos” (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2016).

A pesquisa SNIS-RS 2014 mostra que o indicador médio da despesa total dos municípios com o manejo dos resíduos sólidos urbanos em relação à população urbana aumentou de R\$ 73,48 em 2010 para R\$ 109,96 em 2014 (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2012, 2016). O setor de resíduos

sólidos, provia em 2010 342 mil empregos diretos (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2012) e em 2014, empregou diretamente 364 mil pessoas (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2016).

Sobre os tipos de unidades de processamento empregados no país (Figura 1), o mais utilizado nos dois anos estudados foi a disposição no solo, que inclui lixões, aterros sanitários e aterros controlados. Em 2010 eram 1.429 unidades e em 2014 eram 2.705 (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2012, 2016). Em segundo lugar nos dois anos aparecem as unidades de triagem (galpões de triagem e usinas) com 381 unidades em 2010 e 472 em 2014 (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2012, 2016).

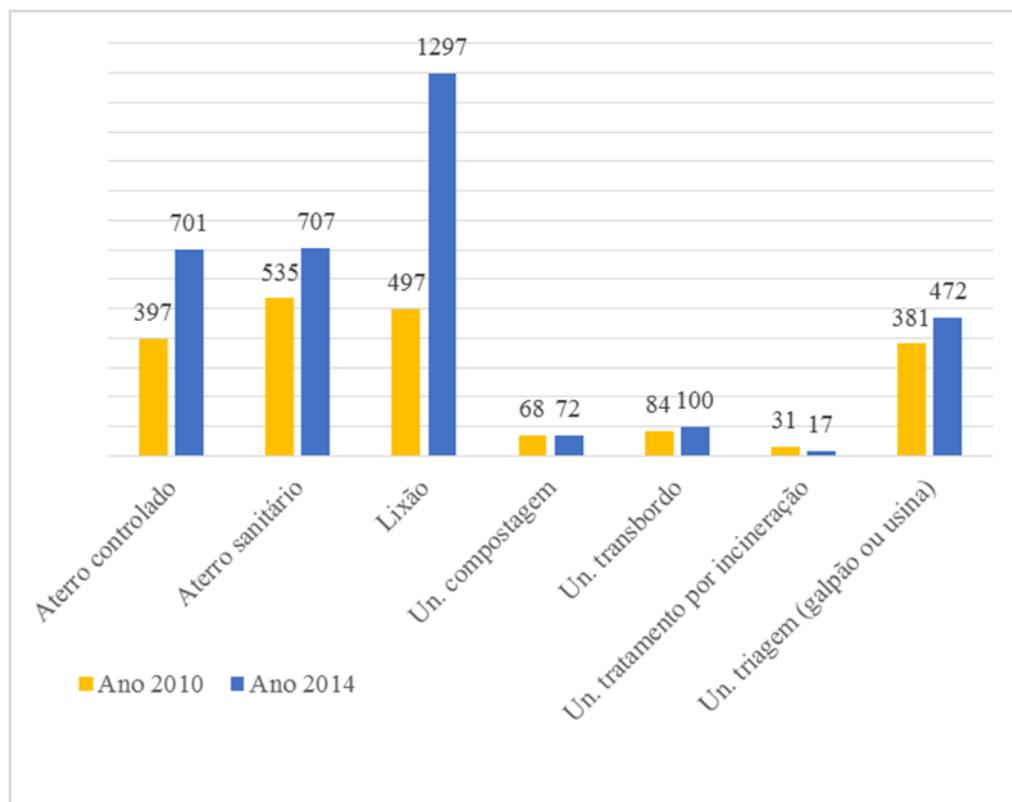


Figura 1: Quantidade de unidades de processamento de RSU em 2010 e 2014.

Ao se analisar com relação à quantidade coletada tem-se que, em 2010 cerca de 75% da massa total coletada no país era disposta de forma adequada em aterros sanitários e em 2014 esse percentual foi de 58,6% (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2012, 2016). Em massa no ano de 2014 tem-se que 10.512.351 toneladas foram dispostas em lixões e 9.223.010 toneladas dispostas em aterros controlados (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2016). Enquanto que em 2010 esses valores eram de 2.080.492 toneladas para lixões e 7.797.005 toneladas para aterros controlados (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2012).

O número de municípios que aderiram ao Sistema de Nacional Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SNIS) lançado pela PNRS que era em 2010 um total de 2.070 municípios, ou seja, 37,2% dos municípios brasileiros, subiu para 3.765 municípios, 82,8% do total, em 2014 (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2012, 2016).

A pesquisa do Ministério das Cidades utilizada para embasar todo esse estudo não menciona a questão dos planos de resíduos, por isso buscou-se dados da pesquisa do IBGE (2014), que apontou que no ano de 2013, cerca de 33,5% dos municípios brasileiros, equivalente a 1.868 municípios já possuíam Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. Não há dados sobre o ano de 2010 quando o respectivo instrumento foi instituído.

3. MATERIAIS E MÉTODO



O início do trabalho se deu com uma revisão do estado da arte sobre os impactos dos resíduos sólidos urbanos no ambiente e descrição dos pontos mais importantes da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Em seguida, para a escolha da base de dados da comparação do trabalho, optou-se por selecionar pesquisas que seguissem a mesma metodologia. Uma delas referente ao ano de 2010 e outra ao ano de 2014, que são os anos de promulgação da PNRS e o ano de fim do prazo para adequação às suas solicitações, respectivamente. Decidiu-se por utilizar a pesquisa “SNIS-RS - Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos” elaborado pelo Ministério das Cidades, por meio da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA), por ser a qual apresenta maior universo representativo. Depois de apresentados os diversos dados sobre a gestão de resíduos sólidos urbanos referentes ao ano de 2010 e 2014 foram então traçadas as comparações dos dois anos buscando correlacioná-las com os principais pontos da PNRS e identificar avanços, estagnações e retrocessos, além de seus efeitos para minimização dos impactos ambientais negativos e consequente melhoria da qualidade ambiental.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Logo no início do trabalho, na etapa de escolha da pesquisa que seria utilizada para obtenção dos dados da comparação, notou-se uma evolução nos indicadores, o número de municípios que colaboraram com o Sistema de Nacional Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SNIS) disponibilizando dados sobre sua gestão de resíduos sólidos 45,6% de 2010 para 2014, ou seja, contou com a adesão de mais 1.695 municípios. Esse já pode ser considerado um avanço no quesito instrumento sistema de informação e comprometimento e controle dos municípios, apesar de as informações ainda não serem plenamente confiáveis, houve avanço na participação da pesquisa e o próximo passo pode ser a melhoria de sua confiabilidade e padronização para a intensificação do controle de municípios poluidores.

Com relação ao planejamento no setor a PNRS inovou trazendo o instrumento Planos de Resíduos. Até o ano de 2013 o Plano Nacional de Resíduos Sólidos e alguns Planos Estaduais de Resíduos Sólidos já haviam sido elaborados e aprovados e 1.868 municípios já possuíam Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, nos termos estabelecidos no Plano Nacional de Resíduos Sólidos. Apesar do número ser relativamente baixo, deve-se considerar que o prazo para que o plano se tornasse condicionante para acesso aos recursos da União ainda não havia expirado. E por não serem obrigatórios, sua elaboração reflete maior comprometimento com a gestão de resíduos, pois apenas possibilitam investimentos no setor de resíduos sólidos.

A elaboração de planos de resíduos é essencial para que haja planejamento da gestão de resíduos nos municípios priorizando a tomada de decisões de longo prazo, visando acompanhar o desenvolvimento das cidades e implementar soluções adequadas para cada realidade local, sempre em consonância com as diretrizes estaduais e nacionais. Assim, atuando na prevenção dos impactos que a gestão e gerenciamento inadequados de RSU podem causar.

Como visto, a atuação direta das prefeituras no gerenciamento de RSU continua predominante em todo território nacional, entretanto, apresentou queda de 0,3% entre os anos estudados, com o consequente aumento da participação das empresas públicas e sociedades de economia mista, que cresceram 0,5% e 0,3% respectivamente. Essa sutil mudança é considerada positiva, pois geralmente quando se especializa esse serviço a qualidade tende a melhorar.

A coleta domiciliar regular de resíduos nas áreas urbanas é a etapa do gerenciamento de resíduos sólidos melhor estruturada no país até então, com índices médios de 98,6% em 2014 (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2016). Entretanto, o aumento da cobertura desse serviço, em quatro anos (2010 - 2014), foi de apenas 0,1%. Nesse ritmo a universalização desse serviço tardará a ocorrer. Ainda mais porque a existência de coleta regular considerada na pesquisa muitas vezes pode não abranger o município como um todo e nem ter a regularidade adequada para garantir a qualidade do serviço. Quando esse índice considera a população rural, ele reflete uma realidade diferente, com quase metade da população rural com carência de coleta regular de resíduos sólidos domésticos. A situação da coleta regular domiciliar é mais crítica nos municípios menores, com até 30 mil habitantes, os quais possuem quase 60% das 2,6 milhões pessoas em zona urbana sem atendimento.



O serviço de coleta domiciliar é imprescindível para promover a limpeza das cidades, evitar que os RSU sejam dispostos em locais inadequados pela população e assim impedir que eles contaminem os solos e as águas e propiciem a proliferação de vetores de doenças. Para isso esse serviço tem que cobrir no mínimo 100% do território urbano, com periodicidade e regularidade satisfatórios.

A comparação dos relatórios do ministério das cidades mostrou que a massa em quilogramas coletada de RSU aumentou 0,12 kg/hab./dia nesses 4 anos, em um cenário de crescimento de cobertura de coleta 0,1% e estimativa de crescimento da produção de RSU, pela ABRELPE (2014), de 0,025 kg/hab./dia. Tal variação pode indicar tanto um aumento na eficiência da coleta, quanto um aumento da geração de resíduos. De todo modo, como a mudança foi pequena, pode-se considerar que há estagnação nesses setores. Portanto, percebe-se que o princípio da hierarquia de prioridades, no quesito não geração e redução não foi seguido de forma que apresentasse resultados consistentes. E ainda que o serviço de coleta de RSU não foi melhorado e expandido.

Sobre a coleta seletiva percebe-se que de 2010 para 2014 houve incremento na quantidade de municípios pesquisados declararam possuir alguma ação de coleta seletiva a diferença foi de 521 para mais. A massa coletada seletivamente também aumentou 4,2 kg/hab./ano nos quatro anos. Por outro lado, o índice médio de recuperação desses resíduos coletados seletivamente diminuiu 1,4% de um ano para o outro. Os dados de uma forma geral apontam que houve melhora na coleta seletiva, entretanto refletem que a mesma ainda não é uma realidade em grande parte dos municípios brasileiros e é importante se investir na implantação e ampliação do serviço para atender as diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Apontam que ainda que situação do país nesse quesito é preocupante, como se não bastasse a insuficiência da coleta seletiva, quando existente a mesma não é garantia de aproveitamento na reciclagem, que apresentou decréscimo no índice de recuperação. Refletindo que pode existir uma falha na separação dos resíduos recicláveis nas residências ou então, conforme Ministério Das Cidades (2016), que existe uma grande participação de outros meios para a obtenção desses materiais como as triagens de resíduos não recolhidos por uma coleta seletiva, por exemplo, quando os resíduos misturados (orgânicos + recicláveis secos + rejeitos) passam por uma unidade de triagem e compostagem ou mesmo, quando são segregados num lixão.

A coleta seletiva eficiente é um importante fator para a promoção da reciclagem, entretanto para isso é necessário que os municípios promovam uma coleta seletiva periódica e regular e também que a população separe os resíduos corretamente para contribuir com a melhoria do índice de recuperação desses resíduos. Apenas com a reciclagem funcionando a economia circular será viável e haverá economia de recursos e espaço em aterros para disposição desses resíduos e queda na extração de recursos naturais, beneficiando a conservação dos ecossistemas e suas funções.

Nota-se que a tecnologia base da destinação final de RSU no país continua sendo a disposição no solo, a qual apresentou um aumento muito significativo na existência de lixões. Tal fato pode ser influenciado pelo aumento de municípios participantes da pesquisa, por um maior controle e detecção desse tipo de área presente nos municípios e pelo fato de que os lixões têm que ser recuperados para deixarem de ser passivos ambientais, o que não tem ocorrido. De qualquer forma indica que o país está muito longe de atingir o objetivo de encerramento de todas as formas de disposição final inadequadas (lixões e aterros controlados) até 2014. A existência de lixões é, atualmente, o ponto mais crítico com relação aos RSU. Esse tipo de disposição no solo causa poluição tanto do solo, quanto das águas superficiais e subterrâneas e do ar, além dos impactos negativos que têm sobre a saúde humana e a paisagem. Mesmo com relação aos aterros sanitários, que são tecnologias ambientalmente adequadas de disposição no solo, o país está atrasado, pois os países europeus de primeiro mundo estão caminhando para zerar a disposição de resíduos no solo. No Brasil, essa técnica ainda é viável na maior parte dos municípios por ainda disporem de grandes áreas para tal fim, entretanto para se cumprir de fato a PNRS, essa medida, mesmo que se tomadas todas as providências para de minimizar os impactos negativos, deve ser a última opção e aplicada apenas para rejeitos, como estabelece a hierarquia de prioridades da PNRS.

Os municípios apresentaram grande dificuldade para se adequarem as novas regras impostas pela PNRS, houveram discussões para se postergar os prazos de encerramento de lixões, posteriormente vetado pelo presidente da república em exercício e agora surge outra iniciativa de postergação, ainda em discussão nas casas legislativas da União. Alega-se que quatro anos não foram



suficientes para as grandes mudanças estruturais que as adequações da destinação dos resíduos demandam. Realmente tais adequações necessitam de recursos financeiros e tempo para se concretizarem, por exemplo construção de aterros sanitários, implementação de programas de redução e reciclagem de resíduos, dentre outros. Entretanto, a PNRS foi discutida durante mais de 20 anos no Congresso Nacional, as mudanças que ela traria eram certas e já atrasadas para seu tempo. Assim, os municípios deveriam, mesmo sem norma regulamentadora, terem começado a agir para melhorar a situação caótica da gestão e o gerenciamento dos resíduos sólidos predominante no país.

Muitos alegam que para que a gestão e gerenciamento de resíduos sólidos urbanos se desenvolva no país é necessário que ela seja autossustentável. Uma alternativa, para arrecadação de recursos seria a cobrança pelos serviços de manejo de RSU, porém, no Brasil, na maioria dos municípios não há a cobrança. Nos 4 anos o número de municípios que declararam ainda não cobrar pelos serviços regulares de coleta, transporte e destinação final de resíduos domiciliares aumentou em 1233 municípios. De tal modo que os municípios brasileiros no geral despendem poucos recursos financeiros com o manejo dos resíduos sólidos urbanos. De 2010 para 2014 esse tipo de despesa teve acréscimo de R\$ 36,48 por habitante urbano. As medidas para a adequação à PNRS geraram aumento de 22 mil empregos diretos no setor de resíduos sólidos.

Para melhor compreender as mudanças ocorridas em quatro anos de PNRS foi elaborada a Tabela 1, que relaciona os itens da gestão e gerenciamento de RSU avaliados acima e classifica as mudanças ocorridas em 2014 em referência a 2010.

Tabela 1: Resumo da comparação da gestão e gerenciamento de RSU nos anos 2010 e 2014.

Item da PNRS	Melhora significativa	Melhora pequena	Estagnado	Retrocedeu
SINIR				
Planos de Resíduos Sólidos				
Manejo de RSU				
Hierarquia de prioridades				
Coleta Regular de RSD				
Coleta Seletiva				
Reciclagem				
Inclusão dos catadores				
Cobrança pelos serviços de manejo				
Despesa municipal com manejo de RSU				
Disposição final adequada				

Portanto, vê-se que na maioria dos parâmetros analisados as mudanças propiciadas pela PNRS em seus quatro primeiros anos de vigência foram mínimas, a maioria dos itens analisados ficou classificado como melhora pequena ou estagnado. Os itens que tiveram melhora nesses quatro anos são os que compõe a área de gestão, como melhoria no SINIR (Sistema de Nacional Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos) e os planos de resíduos, aqui incluídos os planos: Nacional, Estaduais e Municipais. Os itens que tiveram pior desempenho são os que compõe a destinação final dos resíduos (reciclagem e disposição final adequada). Como a mudança foi pequena, os impactos causados pelos RSU descritos anteriormente continuam ocorrendo e contribuindo para a degradação da qualidade ambiental. Apesar de alguns avanços registrados os dados de 2014 mostram que a situação está bastante distante do que se foi discutido e planejado com a promulgação da Lei. O principal objetivo de se zerar a disposição inadequada de RSU não foi alcançada.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que decorridos quatro anos da promulgação da Política Nacional de Resíduos Sólidos a situação dos resíduos sólidos urbanos no país ficou praticamente inalterada na maioria dos parâmetros analisados. Dessa forma, pode-se afirmar que lei não foi suficiente para acarretar melhorias significativas na gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos e consequentemente



impactar positivamente na qualidade ambiental do País como um todo. Para tal efeito benéfico, é necessário que se tenha sério comprometimento da gestão municipal e da população com a questão, além de recursos técnicos e financeiros para que um sistema de gestão de resíduos sólidos urbanos seja adequadamente implementado e operado. Portanto, o ambiente continua sendo impactado e degradado pela crescente geração de RSU, pelo precário sistema de reciclagem e continuidade da disposição final inadequada.

Agradecimentos

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

REFERÊNCIAS

- ABRELPE. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2010**. São Paulo - SP, 2010.
- ABRELPE. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2014**. São Paulo - SP, 2014.
- ABRELPE. **Estimativas dos Custos para Viabilizar a Universalização da Destinação Adequada de Resíduos Sólidos no Brasil**. São Paulo, 2015.
- BRASIL. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010** - Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília - DF, 2010.
- BRASIL. **Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981** - Política Nacional do Meio Ambiente. Brasília - DF, 1981. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938.htm>. Acesso em 16 jul. de 2016.
- BRASIL. **Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998** - Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente. Brasília - DF, 1998. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9605.htm>. Acesso em 20 abr. de 2016.
- BRASIL. População brasileira ultrapassa 202 milhões de pessoas. **Portal Brasil**. 2014. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/governo/2014/08/populacao-brasileira-ultrapassa-202-milhoes-de-pessoas>>. Acesso em: 15 de jul. 2016.
- BRAGA, B. et al. **Introdução à Engenharia Ambiental**. 2ª. ed. São Paulo - SP: Pearson Prentice Hall, 2005.
- GOUVEIA, N. Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 17, n. 6, p. 1503–1510, 2012.
- IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). **Perfil dos Municípios Brasileiros 2013**. Rio de Janeiro, 2014. Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/Perfil_Municipios/2013/munic2013.pdf>. Acesso em: 27 de maio de 2016.
- IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). **Censo Demográfico 2010**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/>>. Sem data. Acesso em 01 jun. 2016.
- IPEA (Instituto Pesquisa Econômica Aplicada). **Situação Social das Catadoras e dos Catadores de Material Reciclável e Reutilizável - Brasil**. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/situacao_social/131219_relatorio_situacaosocial_mat_reciclavel_brasil.pdf>. Acesso em: 04 abr. 2016.
- JACOBI, P. R.; BESEN, G. R. Gestão de resíduos sólidos em São Paulo : desafios da sustentabilidade. **ESTUDOS AVANÇADOS**, 2011.
- MINISTÉRIO DAS CIDADES (BRASIL). **Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos - 2010**. Brasília - DF, 2012.
- MINISTÉRIO DAS CIDADES (BRASIL). **Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos - 2014**. Brasília - DF, 2016.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (BRASIL). **Logística Reversa**. Sem data [a]. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-perigosos/logistica-reversa>>. Acesso em: 18 jun. 2016.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (BRASIL). **Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos**. Sem data [b]. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/instrumentos-da-politica-de-residuos/sistema-nacional-de-informacoes-sobre-a-gestao-dos-residuos>>. Acesso em: 16 jul 2016.
- MONTEIRO, J. H. P. et al. **Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos**. Rio de



Janeiro, 2001.

SÃO PAULO (Estado). **Gestão Integrada de Resíduos Municipais**: Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. São Paulo, 2013. 89p. Disponível em: <http://www.ambiente.sp.gov.br/cpla/files/2012/09/Apostila_Girem_2013.pdf>. Acesso em: 15 de abr. de 2016.

ZHANG, D. Q.; TAN, S. K.; GERSBERG, R. M. Municipal solid waste management in China: Status, problems and challenges. **Journal of Environmental Management**, v. 91, n. 8, p. 1623–1633, 2010.

REALIZAÇÃO



CORREALIZAÇÃO



INFORMAÇÕES

abes-rs@abes-rs.org.br
51 3212.1375