

**DA GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS À INCLUSÃO PRODUTIVA DOS
CATADORES: QUESTÕES INICIAIS****FROM SOLID WASTE MANAGEMENT TO THE PRODUCTIVE
INCLUSION OF COLLECTORS: INITIAL ISSUES**

Elisângela Coutinho Armando¹
Antonio Cezar Leal²

RESUMO

O presente artigo é fruto das discussões realizadas na Dissertação de Mestrado: “Gestão de resíduos sólidos urbanos e a organização da coleta seletiva município de Nantes – São Paulo–Brasil”, junto ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da FCT-UNESP – Mestrado Profissional, sob a orientação do Prof. Dr Antonio Cezar Leal. O objetivo deste artigo é evidenciar a importância da gestão integrada dos resíduos sólidos, especialmente, nos municípios brasileiros de pequeno porte, bem como, enfatizar seu significado econômico, social e ambiental para as áreas abrangidas. Também, buscará evidenciar a necessária inclusão produtiva dos catadores, na medida em que estes sujeitos sociais, marcados pela invisibilidade social, são agentes fundamentais para garantir um ambiente saudável. Neste sentido, cabe enfatizar que a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), por meio da Lei 12.305, de agosto de 2010, garante apoio à inclusão produtiva dos catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis, priorizando a participação de

¹ Possui Curso Técnico em Edificações pela ETEC Jacinto Ferreira de Sá (1992); Graduação em Engenharia Civil pela Universidade do Oeste Paulista (1998). Também é Especialista em Saneamento e meio ambiente (UNILINS) e em Engenharia Sanitária (UNESP). É Mestre em Geografia pela FCT-Unesp de Presidente Prudente-SP. Tem experiência na área de Engenharia Civil, com ênfase em projetos ambientais, Planos de Macrodrenagem Urbana e Rural, Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e Licenciamento Ambiental para Indústrias e Postos de Combustíveis. Atua como Engenheira Civil junto à Prefeitura Municipal de Nantes-SP. E-mail: eliengenharia@hotmail.com

² Professor do Departamento de Geografia da Faculdade de Ciências e Tecnologia – UNESP, Presidente Prudente. Coordenador do Grupo de Pesquisa em Gestão Ambiental e Dinâmica Socioespacial (GADIS). E-mail: cezar.leal@unesp.br

cooperativas ou de outras formas de associação de trabalhadores, pois define a coleta seletiva como um importante instrumento de desenvolvimento econômico e social. Para realização desta investigação foi realizada ampla revisão bibliográfica e documental, leituras e fichamentos sobre a Geografia e a questão ambiental. Utilizou-se ainda a busca por dados e informações sobre o tema ambiental em sites e periódicos especializados. Como parte dos resultados alcançados com o desenvolvimento da pesquisa, observou-se que o gerenciamento deve propor as alternativas técnicas a fim de promover a gestão adequada dos resíduos sólidos, dimensionando infraestrutura, recursos humanos, logística operacional, programas e projetos emergenciais, entre outros. Também, percebeu-se a impossibilidade em se debater o gerenciamento dos resíduos sólidos e a implantação da coleta seletiva com a sociedade local.

PALAVRAS-CHAVE: Geografia; Resíduos Sólidos; Catadores; Coleta Seletiva.

ABSTRACT

This article is the result of discussions held in the Master's Dissertation: "Urban solid waste management and the organization of selective collection in the municipality of Nantes – São Paulo – Brazil", together with the Postgraduate Program in Geography at FCT-UNESP – Professional Master's Degree, under the guidance of Prof. Dr. Antonio Cezar Leal. The objective of this article is to highlight the importance of integrated solid waste management, especially in small Brazilian municipalities, as well as to emphasize its economic, social and environmental significance for the areas covered. It will also seek to highlight the necessary productive inclusion of collectors, as these social subjects, marked by social invisibility, are fundamental agents to guarantee a healthy environment. In this sense, it is worth emphasizing that the National Solid Waste Policy (PNRS), through Law 12,305, of August 2010, guarantees support for the productive inclusion of collectors of recyclable and reusable materials, prioritizing the participation of cooperatives or other forms of workers' association, as it defines selective collection as an important instrument of economic and social development. To carry out this investigation, an extensive bibliographic and documentary review was carried out, as well as readings and records on Geography and environmental issues. We also searched for data and information on the environmental topic on specialized websites and journals. As part of the results achieved with the development of the research, it was observed that management must propose technical alternatives in order to promote adequate management of solid waste, sizing infrastructure, human resources, operational logistics, emergency programs and projects, among others. Also, the importance of discussing solid waste management and the implementation of selective collection with local society was noticed.

KEYWORDS: Geography; Solid Waste; Collectors; Selective collect.

INTRODUÇÃO

A preocupação sobre o meio ambiente, sua proteção e a organização de um espaço saudável para a sociedade tem sido motivo de discussão especialmente a partir do fim do século XX, em virtude, do agravamento da questão ambiental e, em particular, da disposição final dos resíduos sólidos, tanto no Brasil como em outras porções do planeta.

Neste contexto, graças a mobilização de diferentes setores da sociedade civil, órgãos estatais, organizações não governamentais, estão sendo lançadas importante aparato legislativo com fins de disciplinar o assunto. Como exemplo tem-se, a Lei 7.663, de 30 de dezembro de 1991, que estabelece normas de orientação à Política Estadual de Recursos, bem como, ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Neste contexto, destaca-se ainda a Lei 9.795, de 27 de abril de 1999, que dispõe sobre a educação ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental.

De modo especial, destaca-se a Lei 9.795, de 27 de abril de 1999, a qual traz em seu art. 10 a seguinte redação:

Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade³.

A mesma Lei, complementa que “[...] A educação ambiental será desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades do ensino formal” (Art. 10), sendo que “A dimensão ambiental deve constar dos currículos de formação de professores, em todos os níveis e em todas as disciplinas”, (Art. 11). Além destes aspectos apontados, a educação ambiental deve contemplar a educação não-formal, entendida nos limites da presente Lei, como sendo: “[...] as ações e práticas educativas voltadas à sensibilização da coletividade sobre as

³ Para maiores detalhes consultar: <
https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm#:~:text=jovens%20e%20adultos.-,Art.,espec%C3%ADfica%20no%20curr%C3%ADculo%20de%20ensino.>. Acesso em: 15/04/2019.

questões ambientais e à sua organização e participação na defesa da qualidade do meio ambiente” (Art. 13).

Por sua vez, a Lei 11.445/2007, que estabelece a Política de Saneamento Básico para o país, define limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos como o conjunto de atividades, instalações operacionais de coleta, infraestruturas, transporte, transbordo, tratamento e destino final dos resíduos domésticos e dos resíduos oriundos da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas.

Entende-se que a solução dos problemas dos resíduos sólidos e limpeza pública deveriam constituir uma das preocupações em todos os níveis de governo, destacando a atuação do governo municipal, seja pelas razões sanitárias como também pelo reflexo estético na beleza de uma cidade limpa (PHILIPPI JR.; AGUIAR, 2005). Isto é particularmente importante, ao passo em que do ponto de vista sanitário e ambiental, quando adotadas soluções inadequadas para os resíduos, agravam-se os riscos de contaminação do solo, da água e do ar e aumenta-se a proliferação de vetores e de doenças (BARROS; MÖLLER, 1995).

Neste contexto, em 2 de agosto de 2010 foi instituída a Política Nacional de Resíduos Sólidos através da Lei 12.305, que dispõe sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, as responsabilidades dos geradores, do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis. Também, o Decreto 7.404/2010 regulamentou a Política Nacional de Resíduos Sólidos, estabelecendo normas para sua execução.

Assim, a Lei Federal 12.305/2010, em seu artigo 3º, parágrafo XI, caracteriza gestão integrada de resíduos sólidos como um: “[...] conjunto de ações voltadas à busca de soluções para os resíduos sólidos, considerando as dimensões política, econômica, ambiental e cultural, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável⁴”.

Dentre os princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos destacam-se:

- a) a prevenção e a precaução;
- b) a visão sistêmica, na gestão dos resíduos sólidos, que considere as

⁴ Para mais informações ver: < https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em:

variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública;

- c) o desenvolvimento sustentável;
- d) a cooperação entre as diferentes esferas do poder público, o setor empresarial e demais segmentos da sociedade;
- e) a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
- f) o respeito às diversidades locais e regionais;
- g) o direito da sociedade à informação e ao controle social.

São instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) os planos de resíduos sólidos; a coleta seletiva, os sistemas de logística reversa; o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou outras formas de associação de catadores; a pesquisa científica e tecnológica; a educação ambiental, entre outros.

Conforme o art. 35 do Decreto 7.404/2010, na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos deve-se observar também a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Desta forma, a partir da criação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), que traz a educação ambiental como um de seus instrumentos fundamentais, tem-se a possibilidade de um novo olhar sobre o tema já que entende-se que a educação ambiental deve ser implantada de modo a garantir uma abordagem transversal nas temáticas da não geração, redução, consumo consciente, produção e consumo sustentáveis, conectando resíduos, água e energia sempre que possível.

Ademais, precisa-se compreender a educação ambiental na perspectiva global e interdisciplinar, considerando que é um tema que ultrapassa os limites disciplinares e permite uma reflexão conjunta sobre determinada problemática.

Veja-se no próximo item deste artigo alguns aspectos conceituais da gestão de resíduos sólidos.

ASPECTOS CONCEITUAIS DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

De acordo com PNRS, temos a seguinte definição de Resíduos Sólidos e Rejeitos:

- a) resíduos sólidos: material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível;
- b) rejeitos: resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada.

Constituem-se em Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) aqueles de origem residencial, comercial e institucional. Para Naime (2005), os resíduos apresentam grande diversidade em sua composição e se originam das mais variadas atividades humanas e ambientes urbanos. Podem-se citar como resíduos sólidos os restos de alimentos, plásticos, metais, papel e papelão, materiais resultantes de atividades de limpeza doméstica e pública, como restos de poda, folhas, galhos de árvores e restos de varrição.

A composição dos RSU é variável, de acordo com a época do ano e do mês, a cultura e o poder aquisitivo da população do município, entre outros fatores. Para Zanta *et al.* (2006), os RSU apresentam grande diversidade e complexidade, podendo alguns fatores interferir na geração dos mesmos, como os econômicos, sociais, geográficos, educacionais, culturais e legais, tanto em relação à quantidade gerada como na composição gravimétrica.

Ainda, segundo Naime (2005), as populações mais desenvolvidas produzem grande quantidade de resíduos de embalagens e produtos industrializados, enquanto as populações mais pobres produzem resíduos com grande quantidade de matéria orgânica.

Cabe enfatizar que o gerenciamento dos RSU é de responsabilidade dos governos. A administração municipal é responsável pelos serviços de limpeza urbana de forma direta ou indireta, conforme determina o art. 7º da Lei 11.445/2007.

A NBR 10.004/2004 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) define lixo como “Resíduos nos estados sólidos e semissólidos que resultam da

atividade da comunidade de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços de varrição” (ABNT, 2004).

Consideram-se também resíduos sólidos os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle da poluição, bem como determinados líquidos cujas características tornam inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos d’água, ou exijam, para isso, soluções técnicas e economicamente inviáveis, em face da melhor tecnologia disponível (ABNT, 2004).

Tendo em vista o potencial de risco à saúde pública, os resíduos sólidos devem ser classificados adequadamente, tendo como foco três categorias de classificação que apontam diretrizes para acondicionamento, coleta, transporte, processos de tratamentos e destinação final ambientalmente adequada.

São as classificações dos resíduos, de acordo com a NBR 10.004/2004:

- a) **RESÍDUO CLASSE I:** Perigoso – apresenta características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade, propriedade infectocontagiosa de característica patogênica, ou, ainda, confere periculosidade, podendo apresentar risco à saúde pública, provocando ou acentuando, de forma significativa, um aumento da mortalidade ou incidências de doenças, e/ou riscos ao meio ambiente, quando o resíduo é manuseado de forma inadequada;
- b) **RESÍDUO CLASSE IIA:** Não Inerte – qualquer resíduo que não for caracterizado como perigoso ou como inerte e insolúvel nos termos da norma. Este pode ter propriedades tais como combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade em água. Este tipo de resíduo poderá ter seus componentes solubilizados além dos limites de potabilidade, quando em contato com a água destilada ou deionizada.
- c) **RESÍDUO CLASSE IIB:** Inerte – resíduo sólido inerte e essencialmente insolúvel, qualquer resíduo sólido não enquadrado na definição de resíduo perigoso que quando amostrado de forma representativa e submetido ao teste de solubilização, segundo NBR 10.006/2004 – Solubilização de Resíduos Sólidos – método de ensaio, da ABNT, ou seja, quando submetido a um contato estático ou dinâmico com água destilada ou deionizada, à temperatura ambiente, não tiver nenhum de seus constituintes solubilizados

a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, executando-se os padrões de aspecto como: cor, turbidez e sabor.

A Lei 12.305, de 2 de agosto de 2010, instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), dispondo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos. Para os efeitos desta Lei, os resíduos sólidos têm a seguinte classificação, de acordo com o art. 13, apresentada no Quadro 1:

Quadro 1: Classificação dos resíduos sólidos

Caracterização Resíduos	Origem	Resíduos Domiciliares: originários de atividades domésticas em residências urbanas;
		Resíduos De Limpeza Urbana: originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;
		Resíduos Sólidos Urbanos: os englobados nas alíneas "a" e "b";
		Resíduos De Estabelecimentos Comerciais E Prestadores De Serviços: gerados nessas atividades, excetuados os referidos nas alíneas "b", "e", "g", "h" e "j";
		Resíduos Dos Serviços Públicos De Saneamento Básico: os englobados nas alíneas "a" e "b";
		Resíduos Industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;
		Resíduos De Serviços De Saúde: gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;
		Resíduos Da Construção Civil: gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;
		Resíduos Agrossilvopastoris: gerados nas atividades agropecuárias e silviculturas, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;

	<p>Resíduos De Serviços De Transportes: originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;</p>
	<p>Resíduos De Mineração: gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios;</p>
Periculo-sidade	<p>Resíduos Perigosos: aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica;</p>
	<p>Resíduos Não Perigosos: aqueles não enquadrados na alínea "a".</p>

Fonte: Lei 12.305, de 2 de agosto de 2010.

O gerenciamento dos resíduos municipais deve começar pelo conhecimento das suas características, pois vários fatores podem influenciar qualitativa e quantitativamente, como número de habitantes, poder aquisitivo da população, condições climáticas predominantes, hábitos, costumes, cultura e nível educacional da população (GRIPPI, 2001).

De acordo com Monteiro *et al.* (2001), a composição gravimétrica demonstra o percentual de cada componente de uma amostra de lixo em análise em relação ao peso total desta amostra. Os componentes mais comuns de ocorrerem são papéis, metais, vidros, plásticos e matéria orgânica.

Através da determinação da composição gravimétrica é possível identificar a porcentagem média para aproveitamento dos resíduos recicláveis e da matéria orgânica, que pode ser transformada em adubo orgânico. Segundo Zanta *et al.* (2006, p. 6), “[...] a composição gravimétrica é usada para avaliação de alternativas tecnológicas de tratamento fornecendo, juntamente com a taxa de geração, uma estimativa da quantidade gerada por cada categoria avaliada”.

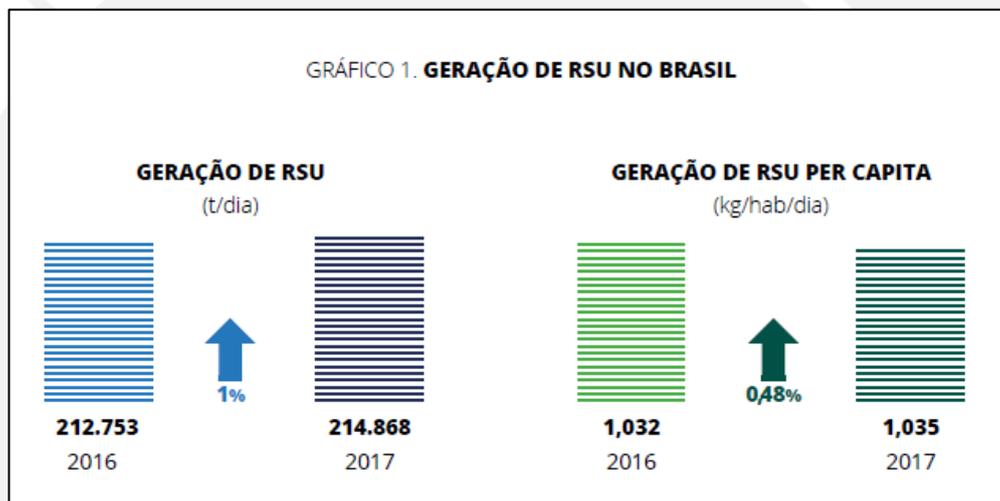
A geração *per capita*, que representa a geração de lixo por habitante por dia pode ser estimada relacionando o volume de resíduos gerado por dia na cidade e o número de habitantes.

Philippi Jr. e Aguiar (2005) afirmam que a geração *per capita* de resíduos é maior nas cidades maiores e mais desenvolvidas, principalmente devido à maior circulação de mercadorias, maior consumo de embalagens descartáveis e rápida obsolescência de objetos e equipamentos.

A população brasileira apresentou um crescimento de 0,75% entre 2016 e 2017, enquanto a geração *per capita* de RSU apresentou aumento de 0,48%. A geração total de resíduos aumentou 1% no mesmo período, atingindo um total de 214.868 toneladas diárias de RSU no país (ABRALPE, 2017⁵).

A Figura 1 apresenta a geração de RSU no Brasil.

Figura 1: Geração de RSU no Brasil



Fonte: Abrelpe (2017).

Segundo estudos da elaboração do Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), coordenados pelo Ministério do Meio Ambiente, na versão final pós Audiências e Consulta Pública para Conselhos Nacionais a estimativa da quantidade de resíduos sólidos domiciliares e/ou públicos coletados no ano de 2008 foi de 183.481,50 t/dia com um relativo aumento da geração *per capita*, em termos absolutos e relativos, em todas as regiões, com exceção da Região Sudeste, com média nacional de 1,1 kg/hab./dia de resíduos por habitante urbano (MMA, 2012).

De acordo com a NBR 13.463 (ABNT, 1995), os principais parâmetros que devem ser analisados para o perfeito dimensionamento da frota na coleta dos resíduos sólidos são: capacidade da coleta; concentração de lixo; velocidade da coleta;

⁵ Para mais detalhes consultar: https://abrelpe.org.br/pdfs/panorama/panorama_abrelpe_2017.pdf. Acesso em: 19/05/2019. <

frequência da coleta; período de coleta; distância de transporte da coleta (tempo ocioso e efetivo); tempo de transporte; tempo de descarga; tempo de viagem; e quantidade de resíduo a coletar por dia. Outros fatores importantes citados são: a concentração, a topografia, o tipo de pavimento, o sistema viário e as condições do tráfego.

A frequência da coleta é o número de vezes na semana que é realizado o recolhimento dos resíduos em determinado local. De acordo com Philippi Jr. e Aguiar (2005), a frequência da coleta deve ser definida em função do custo e do acúmulo de resíduos sólidos. Sabe-se que quanto maior a frequência maior também será o custo operacional, e quanto menor maior será o acúmulo nas residências, gerando odor e proliferação de vetores. Por isso, é de fundamental importância que a coleta seja bem analisada e estruturada, adotando a frequência apropriada.

Philippi Jr. e Aguiar (2005, p. 283) complementam que “não se pode descuidar da higiene e estanqueidade dos equipamentos, a fim de não espalhar o lixo pelas ruas durante a movimentação do caminhão e evitar a proliferação de vetores”.

O acondicionamento correto dos resíduos é um fator importante para evitar a proliferação de vetores, problemas com odores, estéticos e bem-estar, devendo ocorrer de forma a facilitar a coleta e o transporte. A população é a responsável por esta etapa (PHILIPPI JR.; AGUIAR, 2005).

A Limpeza Urbana é constituída por um conjunto de atividades que objetivam a limpeza da cidade, afastando resíduos que podem causar incômodo e problemas de saúde pública (PHILIPPI JR.; AGUIAR, 2005). As principais atividades dos órgãos municipais, além da coleta regular de lixo, envolvem:

- a) varrição de vias públicas;
- b) remoção de areia de sarjetas;
- c) limpeza de jardins e praças;
- d) remoção de entulhos de construção, dependendo da quantidade e da origem;
- e) limpeza de galerias de drenagem;
- f) limpeza de canais e córregos;
- g) capinação e roçagem de vias e logradouros públicos.

De acordo com Magalhães (2009), os serviços de limpeza pública geralmente não são realizados de forma igual em toda a cidade, sendo que na maioria dos casos há sérias deficiências nas periferias, recebendo os serviços esporadicamente.

Entende-se, que o aterro sanitário é uma das técnicas mais seguras e de menor custo para disposição final de RSU. Trata-se de um método de disposição final que

atende a critérios de engenharia e normas operacionais, proporcionando o confinamento seguro dos resíduos, incluindo seu espalhamento, compactação, recobrimento diário com argila de baixa permeabilidade, evitando a proliferação de vetores, riscos à saúde pública e minimizando os impactos ao meio ambiente (NAIME, 2005).

Apresentadas essas questões, discutira-se no próximo item a fundamental importância dos catadores e da implantação da coleta seletiva para o gerenciamento de recursos sólidos.

OS CATADORES E A COLETA SELETIVA

De acordo com a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE), os números referentes à geração de RSU revelam um total anual de 78,4 milhões de toneladas no país, o que demonstra uma retomada no aumento em cerca de 1% em relação a 2016. O montante coletado em 2017 foi de 71,6 milhões de toneladas, registrando um índice de cobertura de coleta de 91,2% para o país, o que evidencia que 6,9 milhões de toneladas de resíduos não foram objeto de coleta e, conseqüentemente, tiveram destino impróprio.

Observe-se a Tabela 1, que sintetiza esses aspectos:

Tabela 1: Quantidade de RSU coletado por regiões e Brasil

Regiões	RSU Total (t/dia)	RSU Total (t/dia)
	2016	2017
Norte	12.500	12.705
Nordeste	43.555	43.871
Centro-Oeste	14.175	14.406
Sudeste	102.620	103.741
Sul	20.987	21.327
Brasil	193.637	196.050

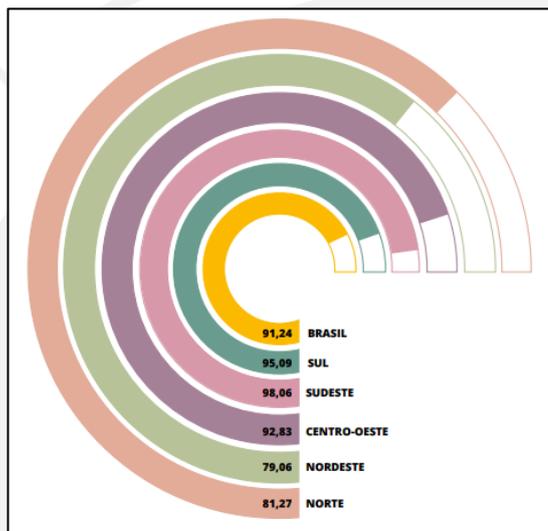
Fonte: Abrelpe (2017).

O gerenciamento dos resíduos nas áreas urbanas historicamente se baseou na coleta e afastamento, levando muito tempo para que a população percebesse os

problemas relacionados à quantidade, qualidade e soluções para o gerenciamento dos resíduos sólidos. O manejo inadequado está diretamente relacionado com a proliferação de doenças que possuem como vetores roedores e insetos (PHILIPPI JR.; AGUIAR, 2005).

A seguir a Figura 2 mostra a participação das regiões do país no total de RSU coletado.

Figura 2: Índice de cobertura da coleta de RSU (%)



Fonte: Abrelpe (2017).

Os resíduos sólidos passaram a ter um valor econômico na década de 1990 com o aumento do desemprego e da reciclagem. Além disso, políticas públicas incentivando a gestão compartilhada entre municípios e catadores também contribuíram para o comércio dos resíduos e assim agregaram valor a eles (DEMAJOROVIJ; BESEN; RATHSAM, 2004).

Vale enfatizar que “[...] Desde a década de 1960, diversas experiências – muitas delas apoiadas pelas pastorais da Igreja Católica, organizações não governamentais (ONGs) e universidades – tinham buscado a aproximação com catadores e a população de rua.” (SANT’ANA E METELLO, p. 21, 2016).

O Movimento Nacional dos Catadores(as) de Materiais Recicláveis (MNCR) surgiu em meados de 1999 com o 1º Encontro Nacional de Catadores de Papel, sendo fundado em junho de 2001 no 1º Congresso Nacional dos Catadores(as) de Materiais Recicláveis em Brasília, evento que reuniu mais de 1.700 catadores e catadoras. No

congresso foi lançada a Carta de Brasília, documento que expressa as necessidades do povo que sobrevive da coleta de materiais recicláveis⁶ (MNCR, 2019).

A atuação dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, cuja atividade profissional é reconhecida pelo Ministério do Trabalho e Emprego desde 2002, segundo a Classificação Brasileira de Ocupações (CBO), contribui para o aumento da vida útil dos aterros sanitários e para a diminuição da demanda por recursos naturais, à medida que abastece as indústrias recicladoras para reinserção dos resíduos em suas ou em outras cadeias produtivas, em substituição ao uso de matérias-primas virgens⁷ (MMA, 2019).

No ano de 2003, debaixo de um viaduto no bairro do Glicério, centro da cidade, o então presidente Luiz Inácio Lula da Silva, sua comitiva de ministros e a prefeita da cidade à época, Marta Suplicy, se uniam a catadores e à população de rua para celebrar o Natal. Mais que qualquer audiência do Presidente da República, aquele convite feito pelo vigário episcopal para o povo de rua da Arquidiocese de São Paulo, padre Julio Lancelloti, simbolizava mais “um encontro do país consigo mesmo” ao permitir que a mais alta autoridade do país dialogasse e estivesse em contato visual e físico com um público que muitas autoridades conheciam somente pelas estatísticas ou pelos jornais.

O que nasceria, porém, desse ritual natalino – que se repetiria ao longo de todo o mandato de Lula e também de sua sucessora, Dilma Rousseff – seria muito mais que o reconhecimento da cidadania dos catadores e da população em situação de rua. Ali começava, na verdade, um processo retroalimentado que, combinando uma organização maior do movimento, um reconhecimento cada vez maior do Poder Público – por meio de normas e políticas públicas – e o crescimento da importância do tema do desenvolvimento sustentável na sociedade brasileira, permitiu mudanças significativas na visibilidade política da agenda da reciclagem no Brasil. Em essência, o processo de interação constante possibilitou que a reciclagem fosse tratada de maneira integrada, combinando os desafios ambientais, econômicos e sociais da agenda⁸.

No processo crescente de organização do movimento, três elementos se destacam e contribuíram, positivamente, para a entrada no tema da reciclagem com

⁶ Fonte: Disponível em: <http://www.mnrc.org.br/sobre-o-mnrc/sua-historia>. Acesso em: 18 ago. 2019.

⁷ Fonte: Disponível em: <https://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/catadores-de-materiais-reciclavéis.html>>. Acesso em: 24 ago. 2019.

⁸

Conforme: https://portalantigo.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/livros/livros/160331_livro_catadores_cap_1.pdf>. Acesso em: 08/03/2019.

inclusão social na agenda política do país. O primeiro, e claramente perceptível a todos aqueles que participam de eventos ou conhecem o cotidiano do movimento, é o orgulho que o catador tem de ser catador. Não se trata de um movimento com o objetivo de, por meio da incorporação cidadã, alterar a atividade econômica dos seus membros, mas, sim, antes de tudo, de um movimento que luta pelo reconhecimento, melhoria e avanços nas condições de trabalho dos catadores de materiais recicláveis. Em uma frase simples, muitas vezes repetida: “Catador quer ser catador!”. Não quer ser qualquer outra coisa que desconfigure a afirmação cidadã da atividade de catação.⁹

O segundo elemento destacado por Sant’Ana e Metello, (2016, p. 24), é a:

[...] forma de organização solidária por meio de cooperativas e associações. Aqui também há um ponto fundamental. A atuação do movimento não se restringe apenas a defender a melhoria da condição de trabalho, ou os direitos de seus associados. Além disso, os catadores propõem um modelo de organização cooperativa para a atividade econômica da reciclagem, tendo como perspectiva o fato de que o impulso a essa atividade e os benefícios econômicos de sua ampliação devem ser repartidos de forma justa, proporcional ao trabalho realizado e de forma solidária.

Por sua vez, o terceiro elemento que contribuiu para elevar a importância da causa da reciclagem com inclusão social esta relacionada ao fato de que os catadores são um dos principais agentes políticos na defesa do desenvolvimento sustentável, ou seja, em termos de penetração popular. (SANT’ANA E METELLO, p. 24, 2016).

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), a implantação da coleta seletiva é obrigação dos municípios e metas referentes à coleta seletiva fazem parte do conteúdo mínimo que deve constar nos planos de gestão integrada de resíduos sólidos dos municípios (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2012).

A esse respeito, Sant’Ana e Metello (2016, p. 29), destacam que:

A Lei Nacional de Saneamento (11.405/2007) trouxe a mais significativa alteração legal que pode propiciar um grande salto na inclusão dos catadores. Ela alterou a Lei de Licitações permitindo que municípios pudessem contratar cooperativas e associações de catadores para realizarem coleta, processamento e comercialização de resíduos sólidos sem a necessidade de licitação.

⁹ Para maiores informações ver: <https://portalantigo.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/livros/livros/160331_livro_catadores_cap_1.pdf>. Acesso em: 08/03/2019.

Coleta seletiva é a coleta diferenciada de resíduos que foram previamente separados segundo a sua constituição ou composição. Ou seja, resíduos com características similares são selecionados pelo gerador (que pode ser o cidadão, uma empresa ou outra instituição) e disponibilizados para a coleta separadamente (BRASIL, 2012).

A coleta seletiva é um importante pilar para gestão de resíduos sólidos, já que por meio dela os materiais são separados para serem reciclados ou reaproveitados, deixando de ir para os aterros (VIVEIROS, 2006).

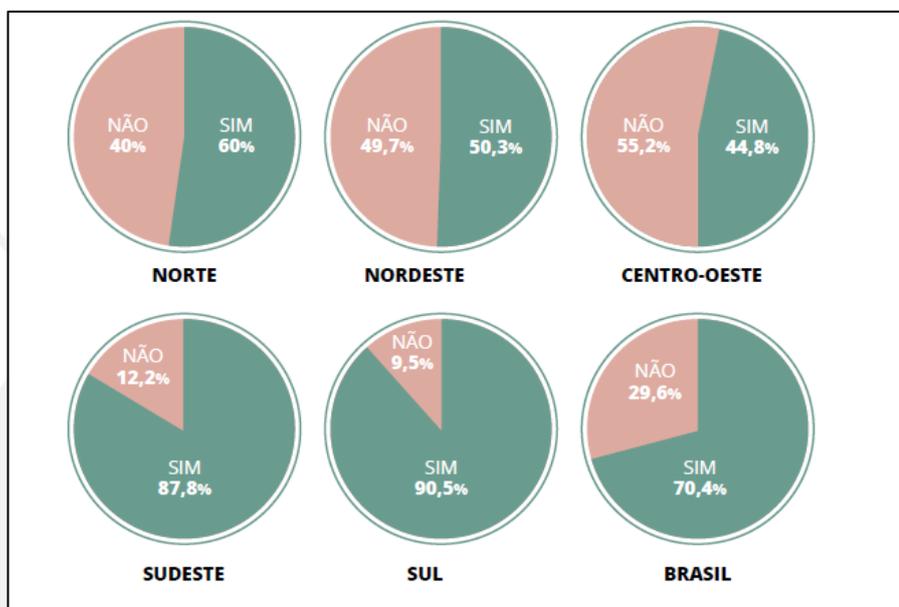
A coleta não é apenas uma ação, é um processo que começa com campanhas informativas orientando a população sobre a importância da separação para posterior reciclagem. Mas não basta somente a população separar os materiais, é preciso ter um sistema de coleta adequado, com veículos diferentes para materiais recicláveis e não recicláveis, além da frequência que esses caminhões irão passar em cada rua. Posteriormente, os materiais irão para central de triagem (MONTEIRO *et al.*, 2001 apud SIMONETTO; BORENSTEIN, 2006).

As formas mais comuns de coleta seletiva hoje existentes no Brasil são a coleta porta-a-porta e a coleta por Pontos de Entrega Voluntária (PEVs). A coleta porta-a-porta pode ser realizada tanto pelo prestador do serviço público de limpeza e manejo dos resíduos sólidos (público ou privado) quanto por associações ou cooperativas de catadores de materiais recicláveis. É o tipo de coleta em que um caminhão ou outro veículo passa em frente das residências e comércios recolhendo os resíduos que foram separados pela população (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2019).

A pesquisa direta realizada pela Abrelpe permitiu projetar que 3.923 municípios apresentam alguma iniciativa de coleta seletiva; cabe ressaltar, para o correto entendimento das informações apresentadas a seguir, que em muitos municípios as atividades de coleta seletiva não abrangem a totalidade de sua área urbana.

Na Figura 3, tem-se a distribuição dos municípios com iniciativas de coleta seletiva no Brasil.

Figura 31: Distribuição dos municípios com iniciativas de coleta seletiva no Brasil



Fonte: Abrepelpe (2017).

A coleta seletiva e a reciclagem são alternativas eficientes para o destino dos resíduos sólidos. Elas diminuem a quantidade de resíduos que irão para os aterros sanitários e, conseqüentemente, contribuem para redução da poluição ambiental (SANTOS, 2011).

Um dos grandes problemas relacionados a não separação dos resíduos é cultural, as pessoas não foram acostumadas a separar os resíduos, por isso é preciso buscar soluções, como, por exemplo, campanhas em rádios e televisões, mostrando a importância da separação dos RSU (SIMONETTO; BORENSTEIN, 2006).

Nas centrais de triagem, há lugares para catação, ou seja, locais para uma separação minuciosa dos materiais de acordo com seu tipo (vidro, papel, plástico, etc.). É importante que as pessoas coloquem somente materiais secos, para que não seja gasto tempo com materiais que não possuem utilidade para reciclagem. É feita uma limpeza nos resíduos separados e estes são acondicionados para posterior comercialização (MONTEIRO *et al.*, 2001 apud SIMONETTO; BORENSTEIN, 2006).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), estabeleceu que a coleta seletiva nos municípios brasileiros deve permitir, no mínimo, a segregação entre resíduos recicláveis secos e rejeitos. Os resíduos recicláveis secos são compostos, principalmente, por metais (como aço e alumínio), papel, papelão, tetrapak, diferentes tipos de plásticos e vidro. Já os rejeitos, que são os resíduos não recicláveis, são compostos principalmente por resíduos de banheiros (fraldas, absorventes, cotonetes...) e outros resíduos de limpeza (BRASIL, 2012).

Associada à questão do manejo dos resíduos sólidos está a reciclagem deste material. Ela é uma das alternativas para fazer frente ao crescente volume de lixo produzido pela sociedade e contribui para a preservação do meio ambiente. No Brasil, embora presente em grande número de municípios, a reciclagem ainda é um processo incipiente, que abrange poucos materiais, com destaque para as latas de alumínio, enquanto outros materiais continuam a apresentar índices de reciclagem bem mais baixos. Além disso, a reciclagem é, em sua maior parte, resultado da atividade de catadores (autônomos ou organizados em cooperativas) e não consequência de um comprometimento mais profundo e generalizado da população e das autoridades com o processo de separação e coleta seletiva do lixo (BRASIL, 2012).

De acordo com a Lei 12.305/2010, a reciclagem é um “[...] processo de transformação dos resíduos sólidos que envolve a alteração de suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, com vistas à transformação em insumos ou novos produtos [...]”¹⁰.

Cada tipo de resíduo tem um processo próprio de reciclagem. À medida que vários tipos de resíduos sólidos são misturados, sua reciclagem se torna mais cara ou mesmo inviável, pela dificuldade de separá-los de acordo com sua constituição ou composição. O processo industrial de reciclagem de uma lata de alumínio, por exemplo, é diferente da reciclagem de uma caixa de papelão (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2012).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo procurou evidenciar a importância do gerenciamento integrado de resíduos sólidos para a sociedade, seja do ponto de vista ambiental, econômico e social como também, do trabalho e da dignidade humana. Isto porque, O

¹⁰ Para mais detalhes ver: < https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 07/03/2019.

gerenciamento integrado de resíduos sólidos retrata toda cadeia produtiva desde a geração até a disposição final das categorias de resíduos sólidos, podendo ser desmembradas em função da viabilidade e necessidade.

A consolidação da coleta seletiva no município, pode configurar-se como importante instrumento de intervenção local, pois possibilita a diminuição da exploração de recursos naturais renováveis e não renováveis; evitar a poluição do solo, da água e do ar; melhorar a limpeza no município e possibilitar o reaproveitamento de materiais que iriam para o aterro sanitário.

Além destes aspectos, a coleta seletiva, prolonga a vida útil do aterro controlado em vala, gerar renda pela comercialização dos recicláveis; diminui os gastos com a limpeza pública e garante a geração de renda para os catadores.

Portanto, como medidas de gestão, vale destacar que a manutenção do gerenciamento adequado do aterro controlado em valas vem acompanhado da necessidade de melhorias no centro de triagem de materiais recicláveis; a organização da coleta seletiva e a implementação de um programa de educação ambiental. Tais medidas, estão em acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) através da Lei 12.305, de agosto de 2010, a qual garante apoio à inclusão produtiva dos catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis, priorizando a participação de cooperativas ou de outras formas de associação de trabalhadores. Isto é particularmente importante ao passo em que a coleta seletiva é um importante instrumento de desenvolvimento econômico e social.

A referida Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), define ainda que os municípios que implantarem a coleta seletiva com a participação de cooperativas ou associações de catadores formadas por pessoas físicas de baixa renda terão prioridades no acesso a recursos da União e aos incentivos ou financiamentos destinados a serviços relacionados à gestão de resíduos sólidos ou à limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.

De fato, as diferenças de classes sociais influenciam fortemente para a eficácia e ampliação da coleta seletiva, tendo em vista que, quanto mais vulneráveis, mais os cidadãos lutam pela sobrevivência e como garantir a alimentação e moradia.

Pode-se concluir que do ponto de vista sanitário e ambiental sejam diminuídos os riscos de contaminação do solo, da água e do ar, assim como a proliferação de vetores e de doenças nos locais onde ocorre o manejo adequado dos resíduos sólidos.

REFERÊNCIAS

BARROS, R.; MÖLLER, L. Limpeza Pública. In: BARROS, R. et al. **Manual de Saneamento e Proteção Ambiental para os Municípios**. Belo Horizonte: Escola de Engenharia da UFMG, 1995.(n.p.)

BRASIL. **Decreto Federal 7.217**, 21 de junho de 2010, que regulamenta a Lei Federal 11.445/2007. Brasília: DOU, 2010.

BRASIL. **Decreto Federal 7.404**, de 23 de dezembro de 2010, que regulamenta a Lei 12.305, de 2 de agosto de 2010. Brasília: DOU, 2010.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos**. Versão pós Audiências e Consulta Pública para Conselhos Nacionais. Brasília: MMA/SRHU. Fevereiro de 2012.

CBH-PP. Deliberação CBH-PP/002/97 – 009/97 – Aprova critérios propostos pela CT-PAS, para fins de hierarquização e seleção dos investimentos a serem indicados ao FEHIDRO.

CETESB. **Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos (2015)** [recurso eletrônico]/CETESB. São Paulo: Cetesb, 2016.

DEMAJOROVIC, J.; BESEN, G. R.; RATHSAM, A. A. Os desafios da gestão compartilhada de resíduos sólidos face à lógica do mercado. Disponível em: <http://www.anppas.org.br/encontro_anual/encontro2/GT/GT11/jacuques_demajorovic.pdf>. Acesso 21 abr. 2019.

GRIPPI, S. **Lixo: reciclagem e sua história**. Rio de Janeiro: Interciência, 2001.

JAQUETTO, B.C.; PEREIRA, F.L.G; **Catadores de materiais recicláveis: um encontro**. Rio de Janeiro: IPEA, 2016.

MONTEIRO, J.H.P. *et al.* **Manual de gerenciamento integrado de resíduos sólidos**. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Administração Municipal, 2001.

NAIME, R. **Gestão de Resíduos Sólidos: uma abordagem prática**. Novo Hamburgo, RS, Feevale, 2005.

PERH. **Lei 16.377**, de 14 dezembro de 2016. Dispõe sobre o Plano Estadual de Recursos Hídricos. PERH, 2016.

PHILIPPI JR, A.; AGUIAR, A. O. Resíduos sólidos: características e gerenciamento. In: PHILIPPI JR, A. (Org.). **Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável**. Barueri-SP: Manole, 2005. p. 267-321.

PORTO, M. F. A.; LOBATO, F. Mechanisms of water management: command & control and social mechanisms. **Revista de Gestion Del'Agua de America Latina**, v.2, p. 113-29, 2004a.

SANT'ANA, D. de; METELLO, D. RECICLAGEM E INCLUSÃO SOCIAL NO BRASIL: BALANÇO E DESAFIOS. In.: JAQUETTO, B.C.; PEREIRA, F.L.G; **Catadores de materiais recicláveis: um encontro**. Rio de Janeiro: IPEA, 2016. P. 21-44.

SIMONETTO, E. O.; BORENSTEIN, D. Gestão operacional da coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos– abordagem utilizando um sistema de apoio à decisão. **Gestão & Produção**, São Carlos, v. 13, n. 3, p. 449-461, set.-dez. 2006.

VIVEIROS, M.V. **Coleta Seletiva Solidária: desafios no caminho da retórica à prática sustentável**. 2006. 178 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós Graduação em Ciência Ambiental da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2006.

ZANTA, V. M.; MARINHO, M. J. M. do R.; LANGE, L. C.; PESSIN, N. Resíduos Sólidos, Saúde e Meio Ambiente: Impactos associados aos lixiviados de aterro sanitário. In: CASTILHOS JUNIOR, A. B. (Coord.). **Gerenciamento de resíduos sólidos urbanos com ênfase na proteção de corpos d'água: prevenção, geração e tratamento de lixiviados de aterros sanitários**. Rio de Janeiro: ABES, 2006. p. 1-15.