XXVIII CONGRESSO NACIONAL DO CONPEDI BELÉM – PA

DIREITO E SUSTENTABILIDADE I

LUCIANA COSTA DA FONSECA

JERÔNIMO SIQUEIRA TYBUSCH

ROGERIO BORBA

Copyright © 2019 Conselho Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Direito

Todos os direitos reservados e protegidos. Nenhuma parte deste anal poderá ser reproduzida ou transmitida sejam quais forem os meios empregados sem prévia autorização dos editores.

Diretoria – CONPEDI
Presidente - Prof. Dr. Orides Mezzaroba - UFSC – Santa Catarina
Vice-presidente Centro-Oeste - Prof. Dr. José Querino Tavares Neto - UFG – Goiás
Vice-presidente Sudeste - Prof. Dr. César Augusto de Castro Fiuza - UFMG/PUCMG – Minas Gerais
Vice-presidente Nordeste - Prof. Dr. Lucas Gonçalves da Silva - UFS – Sergipe
Vice-presidente Norte - Prof. Dr. Jean Carlos Dias - Cesupa – Pará
Vice-presidente Sul - Prof. Dr. Leonel Severo Rocha - Unisinos – Rio Grande do Sul
Secretário Executivo - Profa. Dra. Samyra Haydêe Dal Farra Naspolini - Unimar/Uninove – São Paulo

Representante Discente – FEPODI
Yuri Nathan da Costa Lannes - Mackenzie – São Paulo

Conselho Fiscal:
Prof. Dr. João Marcelo de Lima Assafim - UCAM – Rio de Janeiro
Prof. Dr. Aires José Rover - UFSC – Santa Catarina
Prof. Dr. Edinilson Donisete Machado - UNIVEM/UENP – São Paulo
Prof. Dr. Marcus Firmino Santiago da Silva - UDF – Distrito Federal (suplente)
Prof. Dr. Ilton Garcia da Costa - UENP – São Paulo (suplente)

Secretarias:
Relações Institucionais
Prof. Dr. Horácio Wanderlei Rodrigues - UNIVEM – Santa Catarina
Prof. Dr. Valter Moura do Carmo - UNIMAR – Ceará
Prof. Dr. José Barroso Filho - UPIS/ENAJUM– Distrito Federal
Relações Internacionais para o Continente Americano
Prof. Dr. Fernando Antônio de Carvalho Dantas - UFG – Goías
Prof. Dr. Heron José de Santana Gordilho - UFBA – Bahia
Prof. Dr. Paulo Roberto Barbosa Ramos - UFMA – Maranhão
Relações Internacionais para os demais Continentes
Profa. Dra. Viviane Coêlho de Séllos Knoerr - Unicuritiba – Paraná
Prof. Dr. Rubens Beçak - USP – São Paulo
Profa. Dra. Maria Aurea Baroni Cecato - Unipê/UFPB – Paraíba

Eventos:
Prof. Dr. Jerônimo Siqueira Tybusch (UFSM – Rio Grande do Sul)
Prof. Dr. José Filomeno de Moraes Filho (Unifor – Ceará)
Prof. Dr. Antônio Carlos Diniz Murta (Fumec – Minas Gerais)

Comunicação:
Prof. Dr. Matheus Felipe de Castro (UNOESC – Santa Catarina
Prof. Dr. Liton Lanes Pilau Sobrinho (UPF/Univali – Rio Grande do Sul Prof.
Dr. Caio Augusto Souza Lara (ESDHC – Minas Gerais

Membro Nato – Presidência anterior Prof. Dr. Raymundo Juliano Feitosa - UNICAP – Pernambuco

---

D597

Direito e sustentabilidade I [Recurso eletrônico on-line] organização CONPEDI/CESUPA

Coordenadores: Luciana Costa da Fonseca; Jerônimo Siqueira Tybusch ; Rogerio Borba – Florianópolis: CONPEDI, 2019.

Inclui bibliografia
ISBN: 978-85-5505-837-0
Modo de acesso: www.conpedi.org.br em publicações
Tema: Direito, Desenvolvimento e Políticas Públicas: Amazônia do Século XXI

1. Direito – Estudo e ensino (Pós-graduação) – Congressos Nacionais. 2. Assistência. 3. Isonomia. XXVIII Congresso Nacional do CONPEDI (28 : 2019 :Belém, Brasil).

CDU: 34

Conselho Nacional de Pesquisa
e Pós-Graduação em Direito Florianópolis
Santa Catarina – Brasil
www.conpedi.org.br

Centro Universitário do Estado do Pará
Belém - Pará - Brasil
https://www.cesupa.br/

XXVIII CONGRESSO NACIONAL DO CONPEDI BELÉM – PA

DIREITO E SUSTENTABILIDADE I

Apresentação

A presente obra é fruto dos artigos apresentados no Grupo de Trabalho (GT) DIREITO E SUSTENTABILIDADE I, do XXVIII Congresso Nacional do Conselho Nacional de Pesquisa e Pós-graduação em Direito (CONPEDI), realizado na cidade do Pará entre os dias 13 a 15 de novembro de 2019, no Centro Universitário do Pará (CESUPA).

O Congresso teve como temática "DIREITO, DESENVOLVIMENTO E POLÍTICAS PÚBLICAS: AMAZÔNIA DO SÉCULO XXI". A escolha do tema foi pertinente em razão do momento político e jurídico vivido, onde se questiona o papel do estado na proteção ambiental, em especial a proteção da amazônia. As diversas questões ambientais verificadas tratam do desafio de harmonizar os dispositivos constitucionais em prol da biodiversidade, de forma a viabilizar o meio ambiente para as presentes e futuras gerações, como preconiza o Artigo 225 da Constituição da República, com vistas a área amazônica.

Como resultado de uma grande ambiência de atividades de pesquisa desenvolvida em todo o país, foram apresentados neste GT quinze artigos relacionados ao tema, os quais integram a presente obra. Nas apresentações dos trabalhos foram discutidos instrumentos de preservação da região amazônica, instrumentos de controle de sustentabilidade e outras temáticas pertinentes à sustentabilidade, como Mobilidade Urbana, Resíduos Sólidos, Ética Empresarial, Logística Reversa e Mudanças Climáticas. Também foram expostos trabalhos com viés em teorias conexas à Sustentabilidade e Direito, como Justiça Ambiental, Teoria da Justiça em John Rawls e Desenvolvimento como Liberdade em Amartya Sen. Os trabalhos se relacionam diretamente com a ementa apresentada, o que indica uma preocupação com a seleção de artigos que mantém entre si afinidade científica, favorecendo sobremaneira os debates no momento das discussões no GT.

A obra, em razão dos trabalhos apresentados, pode ser subdividida pela ordem de apresentação, sendo todos relativos ao Direito e Sustentabilidade.

(A elevada intensidade dos debates no GT demonstrou a importância dos temas levantados e apresentados pelas pesquisadoras e pelos pesquisadores do grupo. Assim, é com muita satisfação que apresentamos à comunidade jurídica a presente obra, que certamente servirá como referência para futuras pesquisas sobre os temas levantados e as reflexões aqui presentes.

Belém, 15 de novembro de 2019

Jerônimo Siqueira Tybusch - UFSM

Luciana Costa da Fonseca - CESUP

Rogerio Borba - UniCarioca / IBMEC / UNESA

Nota Técnica: Os artigos que não constam nestes Anais foram selecionados para publicação na Plataforma Index Law Journals, conforme previsto no artigo 8.1 do edital do evento. Equipe Editorial Index Law Journal - publicacao@conpedi.org.br.

A RESPONSABILIDADE COMPARTILHADA NA GESTÃO DA COMPOSTAGEM RESIDENCIAL

SHARED RESPONSIBILITY IN RESIDENTIAL COMPOSTING MANAGEMENT

Luiza Guerra Araújo
Pedro Andrade Matos

Resumo

Este artigo tem como escopo compreender as dificuldades da compostagem realizada a nível urbano, para verificar se a aplicação da responsabilidade compartilhada, na ótica da compostagem residencial, seria uma solução no complexo processo de gestão sustentável de lixos orgânicos. Como marco teórico foram utilizados o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Belo Horizonte, o Manual de Compostagem doméstica, comunitária e institucional de resíduos orgânicos da Cepagro, bem como a Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei nº 12.305/2010. Foi utilizado método analítico-dedutivo. Ao final, observou-se que a Responsabilidade Compartilhada contribui na gestão sustentável de Resíduos Sólidos Orgânicos.

Palavras-chave: Compostagem, Política nacional de resíduos sólidos, Responsabilidade compartilhada, Educação ambiental

Abstract/Resumen/Résumé

This article aims to understand the difficulties of composting carried out at urban level, to verify if the application of shared responsibility, from the perspective of residential composting, would be a solution in the complex process of sustainable management of organic waste. The theoretical framework was the Municipal Plan for Integrated Solid Waste Management of Belo Horizonte, Cepagro's Domestic, Community and Institutional Composting Manual for Organic Waste, as well as the National Policy on Solid Waste, Law nº 12,305/2010. Analytical-deductive method was used. It was observed that Shared Responsibility contributes to the sustainable management of Organic Solid Waste.

Keywords/Palabras-claves/Mots-clés: Composting, National policy on solid waste, Shared responsibility, Environmental education

Introdução

O grande volume de resíduos gerados pela sociedade é um problema que precisa ser enfrentado, haja visa a potencialidade de riscos ao meio ambiente e, por decorrência, à saúde humana e à sobrevivência de todas as espécies. Cerca de 50% dos resíduos correspondem a material orgânico, sendo assim é preciso abordar as possibilidades para a gestão, considerando o impacto desses materiais ao meio.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída por meio da Lei nº 12.305, em agosto de 2010 é o marco legal que pretende dar soluções viáveis e sustentáveis para o problema do lixo, implementando conceitos inovadores de gestão. Nesse estudo, o princípio da responsabilidade compartilhada é analisado para deslocar a gestão dos resíduos orgânicos dos centros de compostagem municipais às residências.

Este trabalho parte do seguinte problema: diante da dificuldade de gestão estatal dos Resíduos Sólidos Urbanos, pode a Responsabilidade Compartilhada contribuir nessa gestão?

Para isso, é realizada a análise das principais dificuldades enfrentadas pelo sistema de compostagem do município de Belo Horizonte, bem como a análise do volume do material compostado. Por outro lado, é abordada a experiência da compostagem realizada por iniciativa de comunidades na cidade de Florianópolis, em comparação com o volume do material compostado no município de Belo Horizonte.

Os níveis comunitários e individuais seriam por excelência espaços onde pudessem iniciar práticas sustentáveis, pois, são espaços que sofrem diretamente com as tragédias e crises ambientais. De igual modo, a compostagem se apresenta como uma técnica simples de transformação desse material em composto orgânico, que após o processo está apto a ser utilizado em hortas e jardins, podendo, ainda, ser comercializado.

O argumento central desta investigação é que sim, a Responsabilidade Compartilhada contribui na gestão eficiente e sustentável de Resíduos Sólidos Orgânicos porque possibilita a sua resolução e retenção na fonte de geração, transformando-os em fertilizantes utilizados em novos ciclos de vida vegetal.

Como fontes dessa pesquisa, foram utilizados o Plano Municipal de gestão integrada dos resíduos de Belo Horizonte, bem como o Manual de Compostagem elaborado pelo Centro de Estudos e Promoção da Agricultura de Grupo com apoio do Ministério do Meio Ambiente. Com base nesses documentos, foi possível comparar os dados de experiências diferentes, mas para um mesmo objetivo. A Lei nº 12.305/2010, figura como norma orientadora desse estudo, trazendo elementos estruturais, tais quais objetivos, diretrizes e o próprio instrumento da compostagem.

Este artigo está organizado em três seções para além desta introdução e das considerações finais. Na primeira seção serão discutidos os Resíduos Sólidos Orgânicos e a Responsabilidade Compartilhada. Na segunda seção será discutida a compostagem a nível municipal e, por fim, a terceira visa entender a gestão da compostagem residencial como alternativa eficiente e sustentável do grande volume de resíduos orgânicos.

1. Resíduos Sólidos Orgânicos e Responsabilidade Compartilhada

Segundo Leripio (2004) somos a sociedade do lixo, cercados totalmente por ele, sendo que nos últimos 20 anos a população mundial cresceu menos que o volume de lixo por ela produzido. Enquanto de 1970 a 1990 a população do planeta aumentou em 18%, a quantidade de lixo sobre a Terra passou a ser 25% maior. Alguns dos efeitos decorrentes da disposição incorreta dos resíduos gerados são: emissão de gás metano; fumaça com possíveis gases tóxicos, escoamento superficial de chorume contaminando cursos d'água superficiais e também os lençóis freáticos; alimento e abrigo de animais e insetos (vetores de doenças); odores; dentre inúmeros outros. Tais efeitos, desvinculados de uma política adequada de gestão, comprometem seriamente o equilíbrio ambiental protegido pela Constituição Federal de 1988 em seu art. 225[1].

A crescente geração de resíduos traduz o histórico de descompromisso com a cadeia de geração de alimentos, na qual os produtores e consumidores não eram responsabilizados pelo lixo gerado, se mantendo alheios aos resultados de suas ações.

No Brasil, o conhecimento acerca dos riscos gerados pela disposição incorreta do crescente volume de resíduos, motivou a elaboração da Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, dispondo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos.

Trata-se de um importantíssimo marco legal sobre a matéria, apto a direcionar as ações do Poder Público, do setor empresarial e da coletividade para o tratamento adequado dos resíduos sólidos, compartilhando a responsabilidade pela gestão dos resíduos a todos os geradores.

[1] Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações

O primeiro aspecto de relevância para compreensão dos objetivos da lei, diz respeito à inserção dos conceitos de resíduos e de rejeitos. Conforme previsto no art. 3º, XVI da Lei nº 12.305/2010, entende-se por resíduos sólidos, todo 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, (BRASIL; 2010).

Já os 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 (BRASIL; 2010).

Reconhecer essa diferença é premissa básica para compreender a política sob análise, bem como a entender que ao resíduo é atribuído valor econômico, de forma que deixe de ser considerado lixo, para que possa ser considerado produto ou matéria-prima para geração de outros produtos. Logo, figura como um dos objetivos da lei que o lixo deixe de ser visto, pura e simplesmente, como lixo. A partir desse reconhecimento é possível distinguir a potencialidade dos materiais descartados pela população, o que já viabiliza a redução significativa do material inutilizado.

Essa diferença também é de substancial importância ao alcance de objetivos descritos na lei, são eles: não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos[2].

Classificar o material descartado em "resíduo" ou "rejeito" permite a aplicação de técnicas para reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos, o que impede que se transformem automaticamente em rejeitos, colaborando para a redução do volume despejado em aterros.

A aplicação das técnicas de reutilização, reciclagem e tratamento exige como premissa básica a separação dos resíduos na fonte de geração, para viabilizar o melhor aproveitamento. Resíduos secos como papelão, plásticos, vidros e outros, podem ser destinados à reutilização ou à indústria de reciclagem, sendo que nessa última passam por um processo de transformação para originar novos produtos aptos a retornarem ao mercado. Já os resíduos orgânicos, de origem vegetal ou animal, podem ser destinados à outra técnica de transformação: a compostagem, gerando adubo de qualidade para ser utilizado em novos ciclos de vida vegetal.

Os resíduos orgânicos correspondem aproximadamente a 55% do "lixo" produzido no Brasil, com base nos dados disponibilizados pelo Ministério do Meio Ambiente[3]. Conforme o

[2] Art. 7º, II da Lei nº 12.305/10.
[3] http://www.mma.gov.br/informma/item/7594-compostagem

último relatório produzido pela Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais - ABRELPE (2017), no Brasil foram geradas 78,4 milhões de toneladas de resíduos sólidos urbanos no ano. Desse total, 71,6 milhões de toneladas foi coletado, sendo que 59,1% do material coletado foi disposto em aterros sanitários. O restante, 40,9%, foi despejado em locais inadequados por 3.352 municípios brasileiros, totalizando mais de 29 milhões de toneladas de resíduos em lixões ou aterros controlados, que não possuem o conjunto de sistemas e medidas necessários à proteção do meio ambiente contra danos e degradações diretos à saúde de milhões de pessoas.

Considerando a geração de 78, 4 milhões de toneladas de resíduos sólidos, sendo cerca de 55% resíduo orgânico, é possível concluir que cerca de 39,2 milhões de toneladas do material descartado pela população corresponde aos resíduos orgânicos. Ainda é possível concluir que cerca de 15,95 milhões de toneladas desse material foi despejado em lixões ou aterros controlados e 42,31 milhões de toneladas de material orgânico foi disposto em aterros sanitários.

Imagine se todo esse material, ou ao menos grande parte dele, fosse destinado a compostagem. Além de reduzir praticamente pela metade o volume de lixo despejado nos aterros, uma enorme quantidade de adubo de qualidade seria gerada, retornando ao meio ambiente de forma a contribuir num novo ciclo. Para isso acontecer é preciso o envolvimento de toda a coletividade, sendo fundamental a separação dos resíduos na fonte de geração. Após a separação, é preciso buscar a destinação correta e viabilizar o processo de compostagem. Para isso, um sistema eficiente é necessário para que ao final desse processo, o produto seja proveitoso.

Uma das propostas instituídas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, é exatamente a transformação dos resíduos em matéria prima para geração de novos produtos. O que a Lei nº 12.305/2010 se propõe a fazer é fomentar a valorização do resíduo enquanto fonte de matéria prima, atribuindo valor econômico, de forma a possibilitar a redução do volume de material destinado aos aterros. Para alcance dos objetivos previstos na lei determina-se a aplicação dos instrumentos, que deve se dar em conformidade com as diretrizes e princípios previstos.

O princípio da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos está previsto no inciso VII do art. 6º da Lei nº 12.305/2010 e representa uma relevante inovação que pretende mudar os valores da sociedade, sendo essencial para a aplicação efetiva do sistema de compostagem. Ao invés de simplesmente produzir, consumir e descartar os resíduos para que

o Poder Público realize a coleta e destinação adequada, aos produtores e consumidores, respectivamente, é atribuída à responsabilidade pelo ciclo de vida dos produtos.

Nos termos da lei, entende-se por responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos:

> Conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos, nos termos desta Lei. (BRASIL, 2010)

Conforme art. 36, V da Lei nº 12.305/10 cabe ao Poder Público instituir o sistema de compostagem dos resíduos orgânicos, bem como articular com os agentes econômicos e sociais formas de utilização do composto produzido. Todavia, de nada adiantará um sistema público sobre a matéria, se não houver colaboração da população e do setor produtivo para o descarte correto. Logo, para viabilizar a redução dos resíduos orgânicos por meio da compostagem, é necessário o envolvimento de todos os setores, traduzindo o real sentido da distribuição de responsabilidades.

É importante que se diga a intenção do legislador, através da referida legislação, é tornar toda a sociedade brasileira responsável pela gestão integrada e pelo gerenciamento dos resíduos sólidos, diretriz essa de fundamental importância para possibilitar a compostagem no âmbito municipal. O papel do cidadão e a mudança cultural individual tornam-se questões imprescindíveis para a criação de uma nova consciência acerca do consumo e da geração dos resíduos (LUNELLI; STEFANNI; 2014).

A ideia de compartilhamento das responsabilidades está diretamente relacionada com a partilha de valores. Isto é: se a maior parte da população partilhar da ideia que o seu modo de vida e seu consumo impactam a natureza, certamente a referida população conseguirá se envolver de maneira integrada em ações de proteção à natureza.

A partir do momento em que toda a população tomar consciência da relevância do seu papel no processo de gestão dos resíduos e passa a entender o alto grau de impacto causado por resíduos que podem ser transformados em produtos uteis, haverá nivelamento entre os atores sociais, públicos e empresariais para que passem a agir seguindo uma mesma diretriz.

A compostagem é uma das técnicas que possibilita o envolvimento de vários atores para uma causa única: retribuir à natureza os nutrientes e minerais para geração de alimentos

vitais à nossa sobrevivência. Ou seja, reduzir resíduos sólidos e transformar o que seria lixo em produto.

02. Compostagem e sua discussão a nível municipal

Como dito alhures, cerca de 55% dos resíduos sólidos descartados são resíduos orgânicos que, por sua vez, podem ser destinados a compostagem, de forma que ao final da cadeia sejam devolvidos ao mercado em forma de adubo, reduzindo consideravelmente o volume dos resíduos destinado aos aterros, muitas vezes sem condições técnicas para garantir segurança ambiental o que gera mau-cheiro, liberação de gás metano e contaminação dos cursos hídricos pelo chorume, etc.

Conforme o Ministério do Meio Ambiente, a compostagem é uma técnica que permite a transformação de restos orgânicos (sobras de frutas e legumes e alimentos em geral, podas de jardim, trapos de tecido, serragem, etc) em adubo. É um processo biológico que acelera a decomposição do material orgânico, tendo como produto final o composto orgânico (MMA; 2017). Esse composto pode ser utilizado em hortas e jardins, tratando-se de material rico em nutrientes. Dessa forma, a compostagem manifesta o ciclo regular da natureza: os produtos/frutos retirados da natureza retornam a ela para fomentar o desenvolvimento de novos produtos/frutos.

Assim, a Política Nacional de Resíduos Sólidos determina que o titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo desses resíduos observe o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos para implantar sistema de compostagem.

Nesse aspecto, o Plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos de Belo Horizonte é usado neste artigo para ilustrar a compostagem no âmbito municipal, permitindo compreender as dificuldades da gestão pública de resíduos sólidos orgânicos, bem como o papel da responsabilidade compartilhada nesse processo.

Não obstante a Lei Federal que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos ser de 2010, Belo Horizonte já possui disposição final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos desde 1997, com a concessão de licença de operação do aterro sanitário da CTRS BR 040, pelo Conselho Estadual de Política Ambiental – COPAM MG e, em 2007, com a celebração de contrato para disposição final de seus resíduos sólidos no aterro sanitário da CTR Macaúbas, localizado no Município de Sabará (BELO HORIZONTE; 2017)

Segundo o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Belo Horizonte, a Central de Tratamento de Resíduos Sólidos ocupa uma área de aproximadamente

1 milhão de m², sendo que o espaço tomado com resíduos aterrados é de 650 mil m². No local, há cerca de 24 milhões m³ de resíduos aterrados. A altura do maciço de resíduos é de 65 metros. Considerando que o município de Belo Horizonte possui uma área aproximada de 331 Km² (IBGE; 2010), o espaço ocupado com resíduos aterrados é quase o dobro do território municipal. Isto é, ocupa-se mais espaço para disposição do lixo do que para qualquer outro tipo de instalação urbana, o que demonstra a urgente necessidade de reduzir o volume de lixo disposto nos aterros.

A Unidade de Compostagem é uma realidade no sistema de gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos desse município, contando com um programa de coleta diferenciada de resíduos orgânicos, em feiras, sacolões e estabelecimentos similares, e tratamento, por compostagem, na unidade da CTRS BR040.

É possível observar que na experiência sob análise, a compostagem dos resíduos orgânicos é realizada de forma integrada com as feiras, sacolões e estabelecimentos similares, mas não incorpora os resíduos orgânicos domiciliares. Isso ocorre pois nestes grandes geradores é possível obter um maior volume de resíduos aptos à compostagem, sem grandes possibilidades de mistura com rejeitos, o que poupa custo e tempo do serviço de triagem. É por isso que o Programa de Compostagem prioriza a coleta diferenciada de resíduos orgânicos nas grandes fontes geradoras, como supermercados e feiras.

Com fulcro no princípio da responsabilidade compartilhada os proprietários e os responsáveis legais por mercados, supermercados, feiras, sacolões e estabelecimentos congêneres, localizados em regiões beneficiadas pelo Programa de Coleta Seletiva de Resíduo Orgânico de Belo Horizonte, devem, a critério do sistema de limpeza urbana, segregá-lo no local de origem de geração e acondicioná-lo separadamente dos demais resíduos.

Ainda conforme o Plano Municipal de Resíduos Sólidos de Belo Horizonte, a matéria orgânica é misturada ao material decorrente da poda de árvores e jardins do município e o material resultante é revirados com trator em pátio aberto, onde ficam por aproximadamente quatro meses. Com o decorrer do tempo, o material é transformado em composto orgânico, por meio da decomposição dos microrganismos presentes na própria massa do resíduo. O produto gerado no processo, uma espécie de adubo semelhante ao húmus, é usado nas praças e parques da cidade.

Consta no Plano Municipal de gestão de resíduos que 35 estabelecimentos participam do programa (vigente desde 1995), sendo a coleta realizada sem custo pelos caminhões da SLU. A única exigência é que o resíduo orgânico seja armazenado em bombonas de 60 litros e que seja devidamente segregado (BELO HORIZONTE; 2017)

Embora a iniciativa seja louvável, as dificuldades ainda são muitas. No ano de 2013, apenas 2.964 toneladas de resíduos orgânicos foram coletadas para compostagem (BELO HORIZONTE; 2017). Considerando o volume médio de geração de resíduos referenciado no Plano Municipal, qual seja, cerca de 300.000 ton./ano; sendo desse volume cerca de 50% de natureza orgânica, o sistema de compostagem municipal não apresenta resultados significativos.

O baixo índice de coleta dos resíduos sólidos à compostagem é um obstáculo, tanto pela ausência de um levantamento específico dos grandes geradores de resíduos orgânicos; quanto pela dificuldade de obter um alto índice de engajamento na separação dos resíduos domiciliares, dependendo ainda da coleta seletiva para funcionamento e a necessidade de mercado para escoamento de composto em larga escala. Outros fatores de dificuldade apresentados dizem respeito à gestão da manutenção dos equipamentos no processo de compostagem e forma pela qual a coleta é realizada. Percebe-se ainda um aumento na quantidade de rejeitos presentes na massa de resíduos coletada, reforçando a necessidade de campanhas educativas e ações de mobilização. Por outro lado, o baixo custo do processo é considerado uma vantagem da unidade de compostagem, assim como a produção de composto orgânico em grande escala (BELO HORIZONTE; 2017).

Embora a Lei Federal nº 12.305/2010 estabeleça claramente o dever do Poder Público de instituir mecanismos de redução de resíduos como a compostagem, para o seu funcionamento, é essencial que haja o envolvimento de toda a coletividade. As conclusões extraídas do Plano Municipal de Gestão de Resíduos de Belo Horizonte apenas corroboram a necessidade de fomentar o envolvimento dos demais setores no processo de gestão de resíduos sólidos.

A compostagem só poderá ocorrer após a correta separação dos resíduos na fonte geradora, sob risco de se tornarem imprestáveis para o processo, tal qual ocorre nos processos de reciclagem. A consciência do fabricante, produtor e do consumidor de sua responsabilidade no processo de gestão do resíduo decorrente do produto fabricado e posteriormente consumido, se apresenta como a essência da Política Nacional de Resíduos Sólidos e peça crucial para o funcionamento do sistema.

03. Gestão de Compostagem Residencial ou Domiciliar

O sistema de compostagem municipal, embora previsto na Política Nacional de Resíduos Sólidos, apresenta algumas dificuldades para implementação e alcance do objetivo

primordial, qual seja, reduzir o volume de resíduos dispostos no meio ambiente. Essas dificuldades são majoradas quando o sistema de compostagem municipal é totalmente assumido pelo ente público, uma vez que este não é apto a garantir a separação dos resíduos em sua fonte de geração e ainda sofre com problemas de logística, equipamentos, etc. A experiência de Belo Horizonte, demonstra que é preciso maior criatividade e inovação em termos de gerenciamento de resíduos, analisando todas as possibilidades e buscando um envolvimento cada vez maior da coletividade, assim como determina a lei.

No contexto da Lei nº 12.305/2010 é preciso dar ênfase ao princípio da responsabilidade compartilhada, chamando para o contexto os geradores dos resíduos, isto é, tanto os fabricantes, produtores, comerciantes, quanto os consumidores. O descompromisso com a destinação dos resíduos gerados das atividades humanas não cabe mais no mundo atual. Se a lei atribui responsabilidade a todos os geradores de resíduos, é preciso instrumentalizar a aplicação na prática, bem como informar e orientar a população para que cumpra seu dever legal.

As dificuldades da compostagem em âmbito municipal parecem cada vez mais indicar a solução pontual dos resíduos gerados. Conscientizar acerca da responsabilidade de cada um em relação ao resíduo gerado e buscar majorar as possibilidades de retenção dos resíduos nas fontes geradoras, descentralizando a gestão, têm se mostrado mais eficiente para o sistema urbano.

A compostagem é uma solução possível no gerenciamento dos resíduos sólidos e capaz de gerar um produto de qualidade, trazendo benefícios na produção de frutas, hortaliças, etc. Nesse aspecto, corrobora o objetivo da Política Nacional de Resíduos Sólidos no sentido de o resíduo orgânico não ser considerado lixo.

No Plano Municipal de Gestão Integradas de Resíduos Sólidos de Belo Horizonte há proposta de conscientização e engajamento da população para que os resíduos sólidos orgânicos sejam retidos na fonte de geração e compostados na própria residência, uma vez que não ocupa muito espaço e o adubo produzido pode ser utilizado em plantas da residência. Outra vantagem dessa forma de gestão de resíduos é não precisar transportar o material, eliminando a parte da logística.

A compostagem doméstica é um método que pode ser utilizado por qualquer cidadão, envolvendo baixo custo e alta eficiência. As possibilidades vão desde a construção de sua própria composteira com potes descartados, até a aquisição da composteira pronta no mercado. Conforme busca na web, uma composteira pronta para uso custa de R$ 100,00 a R$ 400,00 reais. Para fazer uma composteira, são precisos 3 grandes potes plásticos com tampa que podem

ser doados por padarias (potes de margarina de 15kg) ou por clubes (potes de cloro), dentre outros. O passo a passo da fabricação é facilmente encontrado no *youtube*.

> Os resíduos orgânicos, que representam cerca de 50% dos resíduos urbanos gerados no Brasil, tem a particularidade de poderem ser reciclados por meio de processos como a compostagem, em qualquer escala, desde a doméstica até a industrial. Além dessa abrangência de escalas, a reciclagem de resíduos orgânicos não necessita de grandes exigências tecnológicas ou de equipamentos para que o processo possa ser realizado com segurança, de forma que a compostagem tem tido grande êxito em ações de educação ambiental associadas com jardinagem e agricultura urbana, como forma de emponderar pessoas na reprodução do ciclo da matéria orgânica e mudança de sua visão e relação com resíduos de modo geral. (MMA, 2017)

O Centro de Estudos e Promoção da Agricultura de Grupo - CEPAGRO, é de Santa Catarina e tem apresentado resultados positivos sobre compostagem urbana. No ano de 2017, Ministério do Meio Ambiente publicou um manual sobre compostagem doméstica, comunitária e institucional de resíduos orgânicos elaborado pela CEPAGRO. Esse manual orienta como deve ser realizada a compostagem em âmbitos residenciais, empresariais e comunitários, sendo um material muito rico em informações, apresentando ainda experiências positivas na aplicação da compostagem.

À título de exemplificação, o envolvimento da comunidade do bairro de Monte Cristo, em Florianópolis, originou o movimento denominado “Revolução dos baldinhos”, e obteve resultados mais consideráveis do que a coleta realizada em Belo Horizonte, tratada no item anterior. Por meio desse movimento foram distribuídos baldinhos com tampa para que as famílias passassem a armazenar ali os resíduos orgânicos do dia a dia, separando corretamente dos outros tipos de resíduos. A orientação sobre a separação dos resíduos foi realizadas por membros da própria comunidade, quando da distribuição dos baldinhos. Inicialmente membros da comunidade recolhiam os baldinhos para levar à composteira comunitária localizada na escola do bairro. Posteriormente os baldinhos passaram a ser entregues pelas famílias nos pontos de entrega voluntária e coletados com apoio da empresa municipal de limpeza urbana de Florianópolis.

A “Revolução dos baldinhos” se estabilizou como projeto, atendendo a 100 famílias e oito instituições de ensino e projetos sociais, com 28 pontos de coleta instalados pela comunidade. Este formato reciclava 12 toneladas por mês de resíduos orgânicos, produzindo três toneladas por mês de composto orgânico.

Enquanto o programa adotado pelo sistema de limpeza urbana de Belo Horizonte coletou apenas 2.964 toneladas no ano de 2013, a “Revolução dos baldinhos” reciclava 12 toneladas de resíduos orgânicos, demonstrando como ações descentralizadas podem ser muito

mais eficazes do que a concentração pelo sistema urbano municipal. Descarte e gestão de resíduos envolvem hábitos e, que por sua vez, envolvem o indivíduo; assim sendo, é essencial o engajamento individual a fim de se obter êxito no projeto.

Atualmente o mercado conta ainda com empresas que oferecem pacotes mensais para coleta dos resíduos sólidos orgânicos nas residências. Algumas oferecem descontos no adubo ou criam sistemas de créditos e compensações para incentivo do cliente. Essa é uma nova opção para que o cidadão cumpra sua responsabilidade no processo de geração de resíduos sem que tenha que realizar ele mesmo a compostagem. Seria uma opção a classe com maior poder econômico.

Com tantas opções, é possível dizer que a compostagem é uma prática democrática, além de sustentável, uma vez que está acessível a todos e contribui de forma considerável para redução do material depositado nos aterros. A compostagem doméstica é uma alternativa ao aproveitamento da matéria orgânica nas residências, contribuindo para a diminuição deste tipo de resíduo no sistema público de limpeza urbana. (BELO HORIZONTE; 2017)

O que não se encontra a fácil acesso é a informação e o conhecimento necessário para tornar essa prática presente no dia a dia do cidadão. O desafio para implementação da compostagem em larga escala é a conscientização da importância desse método de gestão e o envolvimento da coletividade. No âmbito doméstico, é preciso que o cidadão entenda seu papel de responsável pelo resíduo gerado; entenda que pode adotar uma simples solução a maior parte dos resíduos gerados em sua residência e, sobretudo, que essa contribuição protege o meio ambiente, sendo preciso que conheça a realidade dos resíduos sólidos no seu município, bem como as dificuldades de gestão do Poder Público.

Trata-se de um processo de mudança de valores, sendo necessário fazer o cidadão abandonar a antiga ideia do “lixo” no “lixo” para então adotar a ideia de que nem tudo é lixo e de que muito do que se descarta pode ser transformado em novos produtos. A mudança de valores só é possível por meio do processo educacional.

> A educação ocorre em um processo continuo, de transferência e desenvolvimento de conhecimentos, vinculado à política e a economia de uma determinada sociedade, compreendida em seu contexto histórico. É através da educação que a sociedade se move, que o indivíduo evolui moralmente, é através da educação universalmente distribuída a todos os cidadãos, que uma nação dissemina a verdadeira cidadania, tornando o homem verdadeiramente livre para racionar, pensar e tomar atitudes pela sua própria vontade. (MIRANDA, 2011)

É esse processo contínuo que poderá ensejar a mudança dos valores e, principalmente, dos hábitos para que, então, os objetivos e ideias inovadoras da Política Nacional de Resíduos Sólidos possam de fato ser alcançados. O envolvimento da coletividade só é possível se ela estiver a par dos problemas e soluções. Conhecer o caminho percorrido pelo "lixo" gerado em nossas casas, bem como as possibilidades de tratamento e destinação, são medidas importantes de conscientização.

Por outro lado, não se pretende por meio deste artigo isentar o Poder Público do seu dever de manejo e gestão dos resíduos sólidos urbanos. A sua responsabilidade existe e, uma vez instituída por lei, esta não deve ser afastada. Contudo, não é uma responsabilidade isolada.

> É dever do Estado formular políticas, fomentar o debate, fiscalizar as atividades, criar subsídios, financiamentos, benefícios fiscais para projetar a gestão adequada dos resíduos. Todavia, ao mesmo tempo, deve o mesmo além de implementar programas que estimulem a redução da geração de resíduos, investir em pesquisas de tecnologias não agressivas ao meio ambiente e compatíveis com a realidade de cada localidade, seja através de ações para a recuperação de áreas degradadas, assim como através de programas efetivos de educação ambiental, com ênfase na prevenção. (LUNELLI; STEFANI; 2014)

A imposição da responsabilidade compartilhada pela Lei nº 12.305/2010 é de substancial importância para alcance de uma sociedade consciente e justa. Todavia, é preciso compreender como essa responsabilidade é distribuída a cada um dos agentes. Se a compostagem urbana, por meio do sistema de limpeza urbana, tem apresentado dificuldades consideráveis, o envolvimento da coletividade é necessário.

Porém, se tratando de um processo de mudança de valores culturais, há sim a necessidade de envolvimento do Poder Público para promoção desses novos valores, o que se defende que seja realizado por trabalhos de educação ambiental de forma contínua. É essencial a realização dos projetos de educação ambiental voltados a adoção da composteira doméstica, mas é preciso ensinar como e por que isso deve ser feito. As campanhas de conscientização e oficinas para criação de composteiras domésticas também são de grande relevância nesse processo. Acredita-se que o envolvimento de todos os setores no processo de gestão de resíduos sólidos é previsão contida na Política de Resíduos Sólidos que mais se adequa às necessidades do meio ambiente e também da sociedade.

Considerações Finais

A geração de resíduos é um grande problema para a sociedade. O grande volume de resíduos gerados e a destinação para aterros, muitos ainda irregulares, representam um grande

risco ambiental e, por sua vez, um grande risco para a saúde humana. Conforme dados pesquisados, cerca de 50% dos resíduos gerados são orgânicos e, como tal, passíveis de transformação em adubo por meio da compostagem.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída por meio da Lei nº 12.305/2010, atribui responsabilidade ao Poder Público municipal o manejo e gestão dos resíduos sólidos domiciliares, determinando ainda a aplicação de instrumentos como a coleta seletiva, a reciclagem e a compostagem. Contudo, é clara na instituição do princípio da responsabilidade compartilhada, por meio do qual tanto o Poder Público, quanto as empresas e a sociedade são responsáveis pela geração e pela gestão dos resíduos gerados.

Logo, ainda que seja atribuição do Poder Público a coleta, manejo e gestão dos resíduos sólidos urbanos domiciliares, cabem aos demais atores a realização de ações voltadas a não geração de resíduos, redução, reaproveitamento, reciclagem, tratamento e disposição final adequada dos mesmos.

A experiência do município de Belo Horizonte demonstra o quão difícil pode ser a compostagem a nível urbano, haja vista o grande volume de resíduos orgânicos, a dificuldade de envolver os geradores de resíduos no processo de separação, a dificuldade de identificar os grandes geradores de resíduos; bem como os gargalos operacionais, especialmente a de transporte, armazenamento e manutenção de equipamento.

Considerando o princípio da responsabilidade compartilhada, a descentralização da gestão dos resíduos sólidos orgânicos se apresenta como uma alternativa democrática, viável, de baixo custo e alta efetivamente. A realização da compostagem residencial é possível e promissora.

Diante da dificuldade da gestão estatal de resíduos sólidos orgânicos, a responsabilidade compartilhada pode contribuir, uma vez que representa a possibilidade de reter o resíduo direto na fonte, com tratamento eficiente e simples, sem necessidade de custo com coleta, transporte, armazenamento, etc.

Enquanto a compostagem a nível urbano necessita de uma indústria para sua realização, além da instrumentalização de um sistema de logística eficiente, a compostagem residencial precisa apenas de um pequeno espaço, 3 grandes baldes, um pouco de serragem ou palha e boa vontade. Além de reter o resíduo, ele é utilizado como matéria prima para produção de adubo de qualidade, que poderá ser utilizado nas plantas da mesma residência, ou poderá ser compartilhado com vizinhos e familiares. Dessa forma, o indivíduo não externaliza para a coletividade o ônus do gerado por si, ele assume individualmente os custos de gestão do material descartado pelas suas atividades.

A ideia de compartilhar responsabilidade está diretamente relacionada a ideia de partilhar valores e, sobretudo, de compreender quais são esses valores e como as ações individuais possam gerar consequências coletivas. Por isso, para que a descentralização das atividades de compostagem possa ganhar maior adesão, torna-se essencial oferecer educação ambiental em todos os níveis, na educação formal e não formal e, ainda, de forma contínua, sendo o poder público responsável por esse processo. A educação deve ser aquela que nivela o cidadão, que consegue colocá-lo no mesmo nível perante um problema e que lhe possibilidades de aplicar as medidas aptas à solução do problema.

Mediante um processo eficiente de educação, levando a público a responsabilidade compartilhada no processo de geração e gestão dos resíduos, a compostagem residencial se apresenta como uma ótima alternativa para redução dos resíduos sólidos orgânicos e, ainda, gera um produto de qualidade.

A proteção ambiental terá, portanto, maior eficácia e se transformará num hábito e educação, a partir da consciência dos indivíduos sobre a finitude dos recursos e da pressão coletiva que possam exercer contra as autoridades à tomada de medidas protetivas e sustentáveis.

Referências

ABRELPE. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil**. 2017. Disponível em:http://abrelpe.org.br/pdfs/panorama/panorama_abrelpe_2017.pdf. Acesso em: 22 Jun. 2019.

BORGES, Alexandre Walmontt; MELLO, Giovanna Cunha; OLIVEIRA, Mario Angelo. Mecanismos garantidores do direito fundamental ao ambiente na política nacional de resíduos sólidos: princípios do poluidor pagador e do protetor recebedor. **Veredas do Direito**, Belo Horizonte-MG, v. 7, n. 13/14, p. 191-212, julho/dezembro 2010.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Compostagem doméstica, comunitária e institucional de resíduos orgânicos**: Manual de Orientação. Brasília , 2017.

MIRANDA, Fernando S. Melo Plantz. A educação ambiental como um dos instrumentos da politica de resíduos sólidos. **Revista Acadêmica Direitos Fundamentais**, Osasco-SP, v. 5, n. 5, 2011.

PREFEITURA MUNICIPAL DE BELO HORIZONTE. **Plano Municipal de gestão integrada de resíduos sólidos de Belo Horizonte**. Belo Horizonte, 2017.

SILVA, Alice da Rocha; CHAVES, Gisele de Lorena Diniz; GHISOLF, Verônica. OS OBSTÁCULOS PARA UMA EFETIVA POLÍTICA DE GESTÃO DOS RESÍDUOS

SÓLIDOS NO BRASIL. **Veredas do Direito**, Belo Horizonte, v. 13, n. 26, p. 211-234, maio/agosto 2016.

STEFANI, Caroline Rossato; LUNELLI, Carlos Alberto. Resíduos Sólidos na sociedade consumerista pós-moderna:: um desafio para o desenvolvimento sustentável. **Veredas do Direito**, Belo Horizonte-MG, v. 11, n. 22, p. 337-354, 2014

BRASIL. Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. **Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Brasília, 2010. Disponível em:http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 22 Jun. 2019.