

# ENSINO DA COMPOSTAGEM COMO ALTERNATIVA PARA O APROVEITAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS ORGÂNICOS.

Tiago da Costa Silva<sup>1</sup>; Webiston Nicolau de Freitas<sup>2</sup>; Isonaldo Monteiro Dias<sup>3</sup>; Miranilson Miguel Arrais<sup>4</sup>; Maria Fabíola de Sousa<sup>5</sup>.

<sup>1</sup>Professor, Instituto Federal do Piauí, Campo Maior-PI, Brasil, e-mail: tiago.silva@ifpi.edu.br

<sup>2</sup>Professor, Instituto Federal do Piauí, Pio IX-PI, Brasil, email: webiston.freitas@ifpi.edu.br

<sup>3</sup>Professor, Instituto Federal do Piauí, Pio IX-PI, Brasil, email: izonaldo.monteiro@ifpi.edu.br

<sup>4</sup>Estudante, Instituto Federal do Piauí, Pio IX-PI, Brasil, email: miranilsonarrais@hotmail.com

<sup>5</sup>Estudante, Instituto Federal do Piauí, Pio IX-PI, Brasil, email: mariafabiola2016@outlook.com

## INTRODUÇÃO

A geração excessiva de resíduos sólidos e a disposição final ambientalmente segura desses resíduos é um dos maiores desafios enfrentados pela sociedade moderna. Devido o aumento da população, o gerenciamento inadequado e a ausência de áreas de disposição final tem-se aumentado a preocupação mundial em relação aos resíduos sólidos. O manejo inadequado desses resíduos gera problemas socioambientais, econômicos e de saúde pública. A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS, Lei 12.305/2010) visa estimular mudanças consideráveis na forma de gerenciar resíduos sólidos no Brasil. Entre essas mudanças destaca-se o envio obrigatório de resíduos para reciclagem e compostagem. Aterros sanitários passaram a constituir a forma legalmente adequada de disposição final somente para resíduos que depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos viáveis não possuem

outra possibilidade que não a disposição final (BRASIL, 2010).

Quanto a composição dos resíduos sólidos urbanos (RSU) cerca de 51,4% dos resíduos gerados nas cidades brasileiras é constituída por resíduos orgânicos (IBGE, 2010). Segundo Siqueira e Assad (2015) os resíduos orgânicos quando dispostos em aterros ou lixões causam elevados impactos ambientais, reduzem o tempo de vida útil dos aterros e geram despesas que poderiam ser evitadas. Ainda segundo as autoras, uma forma viável e sustentável de reciclar um volume tão grande de resíduos orgânicos é processá-lo por meio da compostagem e aproveitá-lo na agricultura urbana e rural como adubo. Porém, estima-se que apenas 1,6% desses resíduos sejam aproveitados desta maneira no país (IPEA, 2012).

A técnica da compostagem pode ser compreendida como sendo o processo de decomposição biológica da matéria orgânica sob condições controladas de aerobiose, temperatura e umidade, gerando um produto estável (DE BERTOLDI; VALLINI; PERA, 1983), denominado

composto ou adubo orgânico. O processo envolve transformações de natureza bioquímica promovidas pelos microrganismos presentes no próprio material ou que nele são adicionados, esses microrganismos utilizam a matéria orgânica in natura como fonte de energia, nutrientes minerais e carbono, promovem a mineralização de parte do material e a humificação de outra parte (BUDZIAK, MAIA, MANGRICH, 2004). Segundo Gomes *et al.* (2015), a compostagem é uma alternativa para o tratamento dos resíduos orgânicos e, por meio dela, conseqüentemente, ocorre a minimização da parcela a ser encaminhada ao aterro sanitário, o que também colabora para a redução da concentração da carga orgânica no lixiviado gerado e a redução da emissão de gases de efeito estufa para a atmosfera.

Diversos municípios piauienses ainda não possuem sistemas efetivos de gestão que garantam a correta destinação dos resíduos sólidos principalmente em comunidades rurais, sendo necessárias ações que revertam e/ou reduzam esse quadro. Nesse contexto, o presente estudo teve por objetivo ensinar técnicas de compostagem com base na segregação da fração orgânica dos resíduos sólidos domiciliares na fonte geradora junto às comunidades rurais do município de Pio IX-PI,

partindo da hipótese de que o ensino da compostagem auxiliará na correta destinação dos resíduos orgânicos gerados na comunidade. Para esse estudo o ensino das técnicas de compostagem foi de grande relevância, uma vez que, boa parte da população amostrada passou a aproveitar a fração orgânica dos resíduos sólidos domiciliares, garantindo assim um destino ambientalmente correto para esses resíduos.

## **DESENVOLVIMENTO**

O trabalho foi realizado no assentamento São Luiz pertencente a zona rural do município de Pio IX que está localizado na região Sudeste do estado do Piauí, distante cerca de 444 km da capital Teresina. O ensino da compostagem foi dividido em duas fases. A primeira fase consistiu na aplicação de questionário de cunho ambiental e na conscientização dos residentes abordados acerca da importância da correta destinação dos RSU. A segunda fase consistiu no ensino da compostagem aos indivíduos que demonstraram interesse em participar do projeto.

Na Tabela 1 segue o quantitativo das respostas obtidas para as questões ambientais, assim como a distribuição das respostas encontradas para as variáveis de cada questão abordada.

Tabela 1 – Condição socioambiental da população amostrada na fase inicial do estudo.

Tema	Alternativa	Resultados	%	Residências abordadas
Você se preocupa com a proteção do meio ambiente?	Sim	59	98,3	60
	Não	1	1,7	
Sabe o que é a coleta seletiva do lixo?	Sim	12	20	60
	Não	48	80	
Quais medidas pratica para ajudar na preservação do meio ambiente?	Coleta seletiva	0	0	60
	Economia de água	26	43,3	
	Destinar o lixo adequadamente	0	0	
	Não realiza	34	56,7	
Faz a separação do lixo no domicílio?	Sim	0	0	60
	Não	60	100	
Qual o destino do lixo produzido no domicílio?	Limpeza pública	35	58,3	60
	Queima	25	41,7	
	Outros	0	0	
A comunidade é atendida pelo carro da coleta de lixo?	Sim	60	100	60
	Não	0	0	
Sabia que parte do lixo domiciliar pode ser reaproveitado?	Sim	10	16,7	60
	Não	50	83,3	
Sabe o que é a compostagem?	Sim	7	11,7	60
	Não	53	88,3	
Conhece os benefícios ambientais de destinar corretamente o lixo?	Sim	5	8,3	60
	Não	55	91,7	
Deseja participar do projeto doando parte do lixo domiciliar?	Sim	35	58,3	60
	Não	25	41,7	

Fonte: Autor, 2018.

Observa-se na Tabela 1 que 98,3% da população amostrada afirmou ter preocupação com a proteção do meio ambiente. Apesar disso, somente 43,3% dessa população realiza alguma ação no seu dia-a-dia que se caracteriza como uma prática sustentável. Esse resultado corrobora com o de Oliveira (2015) que em seus estudos observou que embora 99,4% dos moradores entrevistados mostrarem preocupação com a proteção do

meio ambiente, somente parte deles realiza alguma prática sustentável que garanta essa proteção. Quanto ao destino dos resíduos sólidos produzidos nos domicílios amostrados, 58,3% afirmaram destinar esses resíduos ao carro da limpeza pública urbana que, de acordo com a Tabela 1, atende 100% do assentamento. Segundo Holgado-Silva *et al.* (2012), houve aumento significativo na coleta de lixo em áreas rurais brasileiras,

sendo grande parte dos assentamentos rurais atendidos pelos carros coletores de resíduos sólidos.

Embora a cobertura pelo carro de coleta de resíduos seja ampla, 41,7% dos assentados ainda destina incorretamente os resíduos sólidos por meio da queima desse material gerando impactos ambientais negativos na comunidade. Esse dado corrobora com a afirmação de Gouveia (2012) que em seus estudos observou que boa parte dos resíduos produzidos atualmente não possui destinação sanitária e ambientalmente adequada, gerando impactos negativos ao ambiente. Silva e Liporone (2011) alertam que a disposição final ambientalmente imprópria dos resíduos sólidos provoca sérios danos à saúde pública e ao meio ambiente, acarretando assim: a contaminação do solo, dos corpos d'água e da atmosfera.

Quanto ao reaproveitamento dos resíduos sólidos orgânicos domiciliares 83,3% dos entrevistados afirmaram não ter conhecimento disso, sendo esses resíduos destinados incorretamente a coleta pública ou à queima. A Lei 12.305/2010 estabelece que na disposição final ambientalmente adequada apenas os resíduos sólidos considerados como rejeitos devem ser encaminhados, não sendo o caso dos resíduos sólidos orgânicos. Diferentes técnicas podem ser adotadas visando o reaproveitamento dos resíduos

sólidos orgânicos dentre elas destaca-se a compostagem. Na população amostrada embora 90% exerça atividade profissional ligada à agricultura, 88,3% afirmou não conhecer a técnica da compostagem e também não demonstraram conhecimento quanto ao uso dessa técnica no reaproveitamento de resíduos sólidos orgânicos domiciliares.

Observa-se na Tabela 1 que 91,7% dos entrevistados não conhece os benefícios ambientais de destinar corretamente o lixo. Isso pode ser um reflexo da baixa escolaridade dos assentados. Deboni *et al.* (2015) avaliando a percepção e consciência ambiental do município de Lages - SC, observaram que os entrevistados com maior nível de escolaridade apresentaram maior preocupação ambiental quando comparados aos de escolaridade menor.

Após o levantamento e análise das características socioambientais da população amostrada iniciou-se a segunda etapa do projeto que consistiu no ensino das técnicas de compostagem. Para isso, foi ministrada palestra informativa e educativa sobre a importância da agroecologia, da preservação ambiental em áreas rurais e do correto gerenciamento dos resíduos sólidos orgânicos domiciliares. Essa atividade foi de grande relevância uma vez que trouxe aos assentados informações sobre meio ambiente e preservação ambiental. Estiveram presentes na palestra 35 pessoas o

que representa 58,3% da população amostrada no estudo, a mesma foi realizada no prédio da associação dos moradores do próprio assentamento.

Após a palestra foi realizada uma oficina sobre coleta seletiva e compostagem dos resíduos sólidos orgânicos domiciliares. A atividade teve como objetivo demonstrar como fazer a coleta seletiva desses resíduos e como proceder com a compostagem desse material. Ao final da oficina foram distribuídos aos assentados sacos plásticos com capacidade de 50 litros a fim de os mesmos procederem com a coleta seletiva dos resíduos sólidos orgânicos em suas residências e esse material ser destinado à compostagem, colocando em prática a teoria vista durante a oficina. Ao longo de 30 dias o material segregado nas residências foi encaminhado à associação dos moradores onde foi instalada a pilha de compostagem. A coleta do material foi realizada três vezes por semana e o transporte feito em carro com carroceria.

A compostagem foi montada dentro de manilhas de concreto; além dos resíduos alimentares foi adicionado cinzas de madeira, serragem e calcário para enriquecer nutricionalmente o composto a ser produzido. Os assentados acompanharam todo o processo de compostagem que durou 90 dias. Nesse período, foram feitas avaliações da temperatura, umidade e revolvimento da pilha de

compostagem. Essas atividades foram realizadas pelos próprios assentados, os quais anteriormente foram instruídos na oficina. O composto produzido foi peneirado, armazenado e posteriormente utilizado na horta comunitária do assentamento rural. No geral, verificou-se que após o ensino e prática da compostagem, os domiciliares participantes do estudo passaram a segregar o lixo domiciliar destinando corretamente os resíduos sólidos orgânicos à compostagem, possibilitando assim o reaproveitamento desses resíduos em atividades voltadas à agroecologia e agricultura familiar.

## **CONCLUSÃO**

As estratégias utilizadas para o ensino das técnicas de compostagem como alternativa para o aproveitamento da fração orgânica dos resíduos sólidos domiciliares no assentamento São Luiz foram eficientes e de grande relevância, uma vez que, boa parte da população amostrada passou a aproveitar a fração orgânica dos resíduos sólidos domiciliares, garantindo um destino ambientalmente correto para esses resíduos corroborando assim com o uso sustentável do ambiente rural.

## **REFERÊNCIAS**

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano. **Manual para**

**Implantação de Compostagem e de Coleta Seletiva no Âmbito de Consórcios Públicos.** Brasília, 2010.

BUDZIAK, C. R.; MAIA, C. M. B. F e MANGRICH, A. S. Transformações químicas da matéria orgânica durante a compostagem de resíduos da indústria madeireira. **Quimica Nova**, v. 27, nº 3, p. 399-403, 2004.

DE BERTOLDI, M; VALLINI, G e PERA, A. The biology of composting: a review. **Waste Management and Resource**, v. 1, nº 2, p. 157-176, 1983.

DEBONI, Tamires Liza; MOMBACH, Gabriel Nathan Nicola; LOPES, Michelle Neves; SIMIONI, Flávio José. Percepção e consciência ambiental: um estudo Exploratório em Lages - SC. **Geoambiente on-line**, nº 24, p. 97-113, jan/jun, 2015.

GOMES, Luciana Paulo; KOHL, Claudia. Adriana; SOUZA, Caroline Lobato Lima; REMPEL, Neuri; MIRANSA, Luis Alcides Schiavo e MORAES, Carlos Alberto Mendes. Avaliação ambiental de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos precedidos ou não por unidades de compostagem. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, vol. 20, nº.3, Rio de Janeiro July/Sept. 2015

GOUVEIA, Nelson. Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.17, nº 6, p.1503-1510, 2012.

HOLGADO-SILVA, Heloiza Cristina; PADUA, Juliana Benites; CAMILO,

Leandro Renne; DORNELES, Tathiane Marques. A qualidade do saneamento ambiental no assentamento rural Amparo no município de Dourados-MS. **Sociedade & Natureza**, v.26, nº 3, p. 535-545, set/dez, 2014.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Diagnóstico dos resíduos sólidos urbanos. **Relatório de pesquisa**. Brasília, 2012.

OLIVEIRA, F. D. A. **Proposta de coleta seletiva da fração orgânica dos resíduos sólidos domiciliares visando sua utilização para a geração de biogás a partir da biodigestão anaeróbia**. 2015. 153 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Departamento de Engenharia Hidráulica e Ambiental, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza. 2015.

SILVA, Clayton Borges e LIPORONE, Francis. Deposição irregular de resíduos sólidos domésticos em Uberlândia: algumas considerações. **Observatorium: revista eletrônica de geografia**, v. 2, nº 6, 2011.

SIQUEIRA, Thais Menina Oliveira e ASSAD, Maria Leonor Ribeiro Casimiro Lopes. Compostagem de resíduos sólidos urbanos no estado de São Paulo (Brasil). **Ambiente & Sociedade**, v. 18, nº 4, p. 243-264, out/dez, 2015.