



BIODECOMPOSITOR: ALTERNATIVA SUSTENTÁVEL PARA O TRATAMENTO DOS RESÍDUOS ORGÂNICOS

Jordana Almeida Marques¹
Poliana Olímpia Leite Pereira²
Eloisa Borges Reis³
Cleicinara Pereira Rosatto⁴
Camila Maria Trein⁵
Zaqueu Henrique de Souza⁶

RESUMO: O trabalho objetivou construir um biodecompositor para receber e acelerar o processo de decomposição dos resíduos sólidos orgânicos, como forma de diminuir o volume dessa fração descartada de forma incorreta. O trabalho foi desenvolvido na Universidade de Rio Verde – Campus Caiapônia e envolveu as seguintes etapas: i) construção, instalação e operação de um biodecompositor; e ii) construção de uma horta para receber o material (sólido e líquido) oriundo da decomposição dos resíduos orgânicos. A construção do biodecompositor demorou apenas um dia e o seu custo final foi de R\$ 296,00. Uma horta foi construída ao lado do biodecompositor para receber o composto, na qual foram plantadas algumas mudas de alface. Por meio desse trabalho, pode-se concluir que a tecnologia do biodecompositor apresenta-se como uma alternativa sustentável para a redução do volume de resíduos sólidos orgânicos descartados de forma incorreta.

Palavras-chave: Adubo orgânico. Biodecompositor. Educação ambiental. Horta mandala.

Eixo Temático: V Engenharias, Tecnologias e Meio Ambiente

INTRODUÇÃO

A falta de gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos por parte dos municípios brasileiros tem como resultado um enorme volume de resíduos sendo descartados ou encaminhados para um local inadequado todos os dias, como em lixões a céu aberto.

Dentre todos os resíduos gerados e descartados, a fração da matéria orgânica é a mais representativa. De acordo com a caracterização nacional de resíduos do Plano Nacional de Resíduos Sólidos (2012), cerca de 50% do total de resíduos sólidos urbanos gerados no Brasil

¹ Graduanda do curso de Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde. E-mail: jordanam21@hotmail.com

² Graduanda do curso de Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde. E-mail: polianaleitecpa@hotmail.com

³ Graduanda do curso de Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde. E-mail: eloisareis_2012@hotmail.com

⁴ Graduanda do curso de Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde. E-mail: cleicinaraprosatto@hotmail.com

⁵ Co-orientadora, Professora Mestra do curso de Engenharia Ambiental da Universidade de Rio Verde. E-mail: camilatrein@yahoo.com.br

⁶ Orientador, Professor Mestre do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária da UniFIMES. E-mail: zaqhen@gmail.com

é classificado como orgânico. O resíduo orgânico disposto de forma inadequada traz uma série de transtornos, como, contaminação do solo e da água superficial e subterrânea, proliferação de animais transmissores de doenças, acarretando sérios problemas de saúde pública e ambiental.

Logo, podemos reduzir estes inúmeros problemas realizando a compostagem, que é um processo biológico, ou seja, realizado por microrganismos que transformam a matéria orgânica em um composto (adubo) que pode ser utilizado em jardins, hortas e como substrato para as plantas.

Com a prática da compostagem, podem-se citar os principais benefícios para o meio ambiente e para a sociedade: permite que não ocorra a formação do gás metano (CH_4) gerados nos aterros, redução da quantidade de lixo nos depósitos, conseqüentemente aumentando a vida útil dos aterros sanitários, valorização de um insumo natural e ambientalmente seguro, reaproveitamento agrícola da matéria orgânica, reduzindo também a necessidade de usar fertilizantes orgânicos (INÁCIO e MILLER, 2009).

Diante de tais benefícios, esse trabalho objetivou construir um biodecompositor para receber e acelerar o processo de decomposição dos resíduos orgânicos, como forma de diminuir o volume dessa fração descartada de forma incorreta e utilizá-lo em horta.

Material e métodos ou metodologia

O biodecompositor foi implantado em 2015, dentro das dependências da Universidade de Rio Verde – Campus Caiapônia (“latitude 16°57’32” e longitude 51°48’ 56.9”) situada no sudoeste do estado de Goiás. Sua construção demorou apenas um dia e contou com a mão de obra dos alunos da 4ª fase do curso de Engenharia Ambiental da referida universidade.

Na Tabela 01 estão apresentados todos os materiais e ferramentas utilizados, bem como os valores gastos para aquisição de cada item. Destaca-se que, os itens que não foram apresentados os valores de gasto, já estavam disponíveis, sem a necessidade de contabilizar o seu custo.

Com todos os materiais disponíveis, iniciou-se a construção do biodecompositor, que foi adaptado a partir de uma caixa d’água de polietileno (330 L). A primeira etapa foi o corte da placa de zinco em formato circular, utilizando-se de uma tesoura. A medida do diâmetro da placa depois de cortada foi de 79 cm, o mesmo diâmetro da caixa de polietileno a 12 cm de altura da sua base inferior. Depois, nesta mesma placa foram realizados furos com o auxílio de

uma furadeira. Estes furos foram feitos, como objetivo de deixar passar o líquido resultante da decomposição do material orgânico - chorume. Com o propósito de não afundar essa placa, visto que a mesma foi posicionada a 12 cm da base inferior, foi colocado um tubo de PVC de DN 200 mm para dar esse suporte.

Na parte lateral inferior da caixa, foi instalado um flange (DN 30 mm) com uma torneira para a retirada do líquido armazenado. Ainda na parte lateral e inferior da caixa com uma serra tico-tico, foram feitas em extremidades opostas duas aberturas (12 x 29,8 cm) para ajudar na coleta do composto produzido. Instalaram-se tramelas, as quais foram revestidas com borracha de modo a vedar todo o material dentro do biodecompositor.

No centro da tampa da caixa foi feito um furo com 5 cm de diâmetro. Nessa abertura, instalou-se um flange (DN 50 mm) para adaptação de um tubo de PVC (DN de 50 mm) com 12 cm, um joelho (DN 50 mm) para o encaixe de outro tubo de PVC (DN de 50 mm) com 103 cm.

Como essa tubulação vai ser responsável pela entrada e saída de ar, no seu interior foi montado um filtro com carvão e esponja, de modo a diminuir a emanção de possíveis odores gerados pela decomposição da matéria orgânica. Foi adaptado na tampa uma dobradiça fixada com parafusos, de modo a facilitar a sua abertura e melhorar o manuseio do composto que deve ser revolvido três vezes por semana.

Tabela 1. Descrição dos itens utilizados para construção do biodecompositor e seu valor correspondente.

Quantidade	Material	Valor
1	Caixa d'água de polietileno (310 L)	R\$ 180,00
1	Placa de zinco (DN 79 cm)	R\$ 18,00
103 cm	Tubo de PVC (DN 50 mm)	R\$ 6,00
12 cm	Tubo de PVC (DN 200 mm)	R\$ 2,00
1	Flange de PVC (DN 30 mm)	R\$ 10,00
1	Flange de PVC (DN 50 mm)	R\$ 16,00
1	Adaptador de PVC (DN 40 mm)	R\$ 2,00
1	Joelho de PVC (DN 40 mm)	R\$ 1,20
1	Torneira plástica	R\$ 1,00
25	Rebite	R\$ 8,00
1	Esponja	R\$ 0,80
2	Tramela	R\$ 1,60
3	Dobradiça	R\$ 2,40
4	Tábua de 10 x 75 cm	R\$ 15,00
1	Tábua de 20 x 75 cm	R\$ 3,00
2	Tábua de 30 x 75 cm	R\$ 7,00
1 pacote	Prego 18 x 30 mm	R\$ 8,00
1 lata	Tinta/cor azul	R\$ 14,00

4	Palanque de eucalipto (1,15 m)	-
2 m	Borracha de porta de carro	-
1	Carvão	-
1	Bombriil	-
Total gasto com os materiais:		R\$ 296,00

Com o biodecompositor construído, partiu-se para a sua instalação. Com uma cavadeira, foram abertos quatro buracos no solo, cada um, com aproximadamente 60 cm de profundidade. Em cada buraco foi colocado um palanque de eucalipto, e depois na parte superior, fixado uma estrutura com tábuas de madeira, ficando com uma altura de 55 cm do chão. Na Figura 1 está apresentado as etapas de construção e instalação do biodecompositor.



Figura 1. Etapas de construção e instalação do biodecompositor.

Resultados e discussão

Depois de construído e instalado, foi necessário coletar material orgânico. De forma a estimular e desenvolver o potencial participativo da comunidade, os funcionários da Escola Estadual Joaquim Francisco de Sousa do município de Piranhas – GO ajudaram a juntar resíduos orgânicos (21,7 Kg) oriundos de sobras da preparação das refeições servidas na escola, e estes foram recolhidos pelos integrantes do projeto e depositados no biodecompositor.

De acordo com Nunes (2009), para o sucesso da compostagem há necessidade de misturar materiais com alto teor de carbono, como folhas secas, capins, ou outros resíduos disponíveis na propriedade, com materiais ricos em nitrogênio, como restos de alimentos (comida), folhas e cascas de frutas, verduras e legumes.

Nesse projeto, foi dado preferência somente para cascas de frutas, verduras e legumes e evitado o uso de alimentos processados (cozidos ou assados), por possuírem conservantes e

por alguns alimentos como a carne, apresentarem decomposição extremamente lenta, e pela grande possibilidade de atrair animais indesejáveis.

Como forma de ativar e acelerar o processo de decomposição foi produzido um acelerador caseiro e adicionado à mistura, o mesmo foi elaborado com os seguintes ingredientes: 75 g sal amoníaco, 300 mL de refrigerante, e, 250 mL de cerveja.

Como os resíduos orgânicos apresentam um alto teor de umidade, é necessário adicionar material seco para equilibrar a quantidade de água, desta forma, a palha e o capim foram adicionados no composto, com a função também de corrigirem a relação C/N quando esta estiver baixa.

Segundo Oliveira, Aquino e Castro Neto (2005), o composto produzido aplicado ao solo como adubo melhora as características físicas, químicas e biológicas, o que proporciona mais vida ao solo, garante produção por mais tempo e com mais qualidade.

Desta forma, foi construída uma horta e posteriormente plantado algumas mudas de alface, cobertas com sombrite de modo a reduzir a incidência do sol nas hortaliças. Na Figura 2 apresenta-se o composto (cascas de frutas, verduras e legumes com palha de arroz e capim misturado com o acelerador caseiro) dentro do biodecompositor nos primeiros 20 dias do início do processo de decomposição e a horta com o composto produzido (depois de 5 meses).



Figura 2. (a) Foto da visualização do composto dentro do biodecompositor misturado com o acelerador no início do processo de compostagem. (b) Horta com o adubo produzido.

Como forma de aproveitar todo o material produzido pelo processo da decomposição do material orgânico, a cultura de salada foi irrigada com o chorume que também é considerado um adubo, porém, na fase líquida. Devido a sua concentração de nutrientes, o mesmo foi coletado e diluído na proporção de 1 litro de chorume para 10 litros de água, conforme recomendações do Manual da Compostagem Doméstica (2016).

Conclusões

As principais conclusões que podem ser elencadas a partir da experiência obtida, são:

- o adubo orgânico é obtido a partir da decomposição de restos de alimentos, como cascas de frutas e verduras, e é uma excelente medida contra a disposição inadequada desses resíduos em lixões;

- com o objetivo de aproveitar todo o material da decomposição da matéria orgânica, o composto foi utilizado como adubo na horta com alface e o chorume foi utilizado para irrigar as hortaliças;

- o requerimento operacional para manutenção e operação da unidade pode ser considerado baixo, relacionando-se, principalmente, com o revolvimento do composto três vezes por semana, de modo a controlar a umidade;

Por fim, conclui-se que a tecnologia do biodecompositor apresenta-se como uma alternativa sustentável para a redução do volume de resíduos sólidos orgânicos descartados de forma incorreta.

REFERÊNCIAS

INÁCIO, C. T.; MILLER, P. R.M. **Compostagem: ciência e prática para a gestão de resíduos orgânicos**. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2009.

Lei 12.305 (2010) - **Política Nacional de Resíduos Sólidos**, 2010.

MANUAL DA COMPOSTAGEM DOMÉSTICA COM MINHOCAS. Morada da Floresta. São Paulo, Brasil, 13 pg., 2016.

NUNES, M. U. C. **Compostagem de Resíduos para Produção de Adubo Orgânico na Pequena Propriedade**. Circular Técnica da Embrapa, Aracaju, n. 59, 2009.

OLIVEIRA, A.M. G.; AQUINO, A. M. de; CASTRO NETO, M. T. de. **Compostagem caseira de lixo orgânico doméstico**. Circular Técnica, nº 76, Rio de Janeiro: Embrapa, 2005.

Plano Nacional de Resíduos Sólidos. Ministério do Meio Ambiente. Governo Federal, Brasília, 109 pg., 2012.