

DESENVOLVIMENTO DE BAG AERADO PARA FINS DE COMPOSTAGEM EM UNIDADES RESIDENCIAIS

DEVELOPMENT OF AIRED BAG FOR FOR PURPOSES OF COMPOSTING IN RESIDENTIAL UNITS

Beatriz Frota Dias¹
João Victor de Barros da Silva²
Silvio Luiz Rollember²
Kilvia de Freitas Alves²
Ronaldo Stefanutti³

Endereço para contato: Travessa 30 de junho, 35, casa 09, Bairro Edson Queiroz – Fortaleza – Ceará – 60834-415 – Brasil Tel.: +55(85)3273-7697. e-mail: beatrizfd@hotmail.com

Abstract

The objective of this work was to propose the development of equipment of low cost, slight, reusable and that meets the features necessary and favorable to composting process, and that is capable of being inviolable from rats and provide good aeration. It was made the identification of a company manufacturer of fabrics made of polypropylene, traditional packaging manufacturer for transportation of chemicals from PP (polypropylene). The equipment been designed as from sizing of a product in the form of a bag that would meet the generation organic waste associated with a structural carbon source and as grammes. Were developed three models with different tissue ventilated, supplies and bottom discharge, whose dimensions are 0.40 m X 0.40 m X 0.80 m. The development of composter in Polypropylene meets the requirements of composted of home in small areas, reducing the organic waste that are normally sending to a sanitary landfill.

KeyWords: Solid wates; Domestic composting; Organic.

Universidade Federal do Ceará. Graduanda em Engenharia de Energias e Meio Ambiente, Bolsista do Programa de Educação Tutorial (PET) Engenharia Ambiental, beatrizfd@hotmail.com

2 Universidade Federal do Ceará

3 Universidade Federal do Ceará.

DESENVOLVIMENTO DE BAG AERADO PARA FINS DE COMPOSTAGEM EM UNIDADES RESIDENCIAIS

Resumo

O objetivo deste trabalho foi propor o desenvolvimento de um equipamento de baixo custo, leve, reutilizável e que atenda as características necessárias e favoráveis ao processo de compostagem doméstica, e que seja capaz de ser inviolável a ratos e fornecer boa aeração. Foi feita a identificação de uma empresa fabricante de tecidos em polipropileno, tradicional fabricante de embalagens para transporte de produtos químicos, a partir de PP (polipropileno). O equipamento foi projetado a partir do dimensionamento de um produto na forma de bolsa que atendesse a geração de resíduos orgânicos associado a um estruturante e fonte de carbono como gramas. Foram desenvolvidos 03 modelos com diferentes tecidos ventilados, abastecimento e descarga de fundo, cujas dimensões são de 0,40m X 0,40m X 0,80m. O desenvolvimento da composteira em Polipropileno atende os requisitos do estabelecimento de compostagem domiciliar em pequenas áreas, reduzindo o envio de resíduos orgânicos para o aterro sanitário

Palavras chave: Resíduos Sólidos; Compostagem doméstica; Orgânico.

Introdução

De acordo com a Lei 12.305/2012, é de responsabilidade do poder público local o gerenciamento dos resíduos sólidos, incluindo os perigosos, produzidos em cada cidade. Os serviços de manejo desses resíduos visam desde a coleta, limpeza pública até sua destinação final.

Segundo o IBGE (2010) o despejo dos resíduos sólidos em lixões a céu aberto é praticado em 50,8% dos municípios brasileiros. Esse quadro está revertendo-se, especialmente em cidades do Sul e Sudeste do Brasil, pois tais resíduos passam a receber destinação final ambientalmente adequada conforme a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (IBGE, 2010). No entanto, nas outras regiões do país, o destino de resíduos sólidos geralmente vem sendo em lixões e aterros sanitários. No entanto, essa prática vai contra aos princípios da nova política nacional de resíduos sólidos, a qual afirma que todo tipo de resíduo, passivo de ser reciclado ou reutilizável, não deve ser dispostos dessa forma.

O Brasil produz altas taxas de lixo por dia, sendo boa parte jogada em aterros e lixões a céu aberto. Esses dois locais, em primeiro momento, parecem ser apropriados para o depósito de resíduos, porém o acúmulo desses resíduos reduz o tempo de vida dos aterros, podem causar a contaminação do solo e da água. Diante disso, pode-se notar a necessidade de se investir nesse setor, pois uma grande parte de resíduos que poderiam estar sendo reutilizado ou reciclado, ao invés disso, estão sendo depositados erroneamente nos aterros.

Silva et al., (2008) também afirmam que a disposição inadequada de resíduos são responsáveis por prejuízos consideráveis ao solo, ar e mananciais hídricos, além de causar uma parcela significativa das doenças. O chorume, produto da decomposição da matéria orgânica por bactérias anaeróbicas, é o principal causador desses problemas ambientais, pois é um líquido escuro, de cheiro forte e muito poluente, podendo infiltrar no solo dos lixões, contaminando assim os lençóis freáticos.

A compostagem utiliza práticas que favorecem a transformação da matéria orgânica de resíduos em um material mais estável. Inacio e Miller (2009) definem que as técnicas da compostagem são baseadas nas características físicas e químicas dos materiais empregados, buscando manter controlada a temperatura, umidade e a relação C/N (Carbono/Nitrogênio). Kiehl (2004) em seu manual de compostagem define essa prática como uma decomposição controlada, exotérmica e biooxidativa de materiais de origem orgânica por microorganismos em um ambiente úmido, aquecido e aeróbio, com produção de dióxido de carbono, água, minerais e matéria orgânica estabilizada. Kiehl (2004) e Fernández et al. (2009) relatam que após a compostagem são formados dois importantes componentes: nutrientes disponíveis para a nutrição vegetal e o húmus como condicionador e melhorador das propriedades físicas, químicas e biológicas do solo.

Diante disso, acredita-se que a compostagem possa ser uma metodologia viável e sustentável ao ambiente, pois a mesma além de contribuir para a higienização dos resíduos, também contribui para reduzir a carga significativa de resíduos que chegam aos aterros sanitários. Lima et al. (2008) concorda com a afirmação anterior, pois o mesmo

relata que as vantagens da compostagem podem ser mensuradas pelo seu baixo custo operacional, possibilidade de emprego do composto na fertilização do solo para a agricultura e jardinagem, subsequente redução da poluição do ar e da água subterrânea, evitando-se a contaminação ambiental; além de contribuir para a melhoria continuada da qualidade do solo, dentre outras.

Para que a compostagem alcance de maneira eficaz e adequada esses benefícios é necessário manter controlado alguns fatores durante esse processo, como é o caso da aeração. Quando o nível de oxigênio for inadequado, os microorganismos anaeróbios começam a ultrapassar os aeróbios e o processo de respiração anaeróbica passa a assumir a compostagem (DIAZ e SAVAGE, 2007).

Em casos onde a difusão de oxigênio é muito deficiente, a fermentação ocorre como sinal de mal andamento do processo de compostagem, havendo a produção de compostos intermediários de forte odor (INÁCIO e MILLER, 2009). Esses compostos de forte odor contribuem para atrair inúmeros organismos maiores, tais como, ratos, cobras, formigas e sapos, trazendo consigo uma gama de patologias que podem acometer a saúde humana. Diante disso, faz-se necessário o desenvolvimento de uma composteira de fácil manuseio e que não permita a entrada de animais e que ao mesmo tempo mantenha a adequada aeração do processo em unidades residenciais.

Objetivos

O objetivo deste trabalho foi propor o desenvolvimento de um equipamento de baixo custo, leve, reutilizável e que atenda as características necessárias e favoráveis ao processo de compostagem do tipo residencial residencial.

Material e Métodos

O experimento baseou-se em pesquisas bibliográficas e pesquisa de campo. Inicialmente foi feito um levantamento das necessidades básicas para a realização da compostagem em unidades residenciais. Posteriormente foi feita uma análise de mercado para verificar se existe produtos disponíveis para dar suporte físico ao processo de compostagem, e que possa fornecer aeração adequada e que seja inviolável à ratos. No entanto, não foi possível encontrar matérias disponíveis no mercado que atendessem essas especificações.

Verificada a não existência, passou-se para o desenvolvimento das composteiras com indústrias comuns que fabricam materiais à base de polipropileno. Foi feita a identificação da empresa Topack do Brasil (<http://www.topack.com.br>), tradicional fabricante de embalagens para transporte de produtos químicos, grãos, açúcar, entre outros materiais a partir de PP (polipropileno).

Um ensaio prévio de compostagem foi realizado durante 8 meses utilizando-se composteiras tradicionais. Considerou-se uma geração média de 10 litros por dia de resíduos orgânicos, para uma família de 5 pessoas, com tempo mínimo de acumulação de 5 meses. Nesse primeiro momento foi possível verificar a presença de ratos próximos ao local da composteira.

Sendo assim, foi projetado as Bags a partir do dimensionamento na forma de bolsa que atendesse a geração de resíduos orgânicos associado a um estruturante como fonte de carbono, tais como, grama, serragem, poda picada de árvores e folhas. A composteira desenvolvida, além de todos os requisitos anteriormente mencionados, teve que atender a um valor de baixo custo, de forma que o valor máximo fosse em torno de 40,00 reais. As Figuras 1 e 2 mostram dois modelos que foram desenvolvidos através deste trabalho.

Logo após a montagem, foi realizado a instalação dos bags para fins de testes, os quais foram preenchidos diariamente com resíduos orgânicos domésticos.

Resultados e Discussão

Durante o período da compostagem doméstica nos Bags, possivelmente, não será verificado a presença de ratos, ou quaisquer tipo de vetores, pois os Bags elaborados possuem capacidade de fornecerem aeração adequada e não gerar odores desagradáveis durante a compostagem. Wangen e Freitas (2010) afirmam que a compostagem doméstica de resíduos sólidos orgânicos domiciliares, se devidamente conduzida, considerando-se os fatores básicos do processo, como aeração, umidade e temperatura, não resulta na geração de mau cheiro ou atração de vetores.

De acordo com os testes realizados, foi verificado que o equipamento proposto pode ser inviolável a ratos e poderá o fornecer boa aeração, sem presença de odores fortes e insetos, além de ser adequada para compostagem doméstica. Verificou-se o início da formação de uma massa pastosa, precedente do produto final. Além disso, pode-se perceber que a Bag construída pode ser adquirido por um baixo custo, sem causar odores desagradáveis ou proliferação de animais (Figuras de 1 a 4).



Figura 1: Modelo de composteira desenvolvida com mecanismo de fechamento, em PP.



Figura 2: Modelo de composteira desenvolvida com descarga de fundo, em PP



Figura 3: Composteira em teste com materia orgânica e serragem



Figura 4: Restos orgânicos residenciais e serragem

Conclusão e Recomendações

O desenvolvimento da composteira em Polipropileno atende os requisitos do estabelecimento de compostagem domiciliar em pequenas áreas, reduzindo o envio de resíduos orgânicos para o aterro sanitário. Outro projeto já em andamento continuará este trabalho à medida que a compostagem esteja em andamento.

Referencias Bibliográficas

- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE. *Pesquisa Nacional de Saneamento Básico*. Rio de Janeiro, 2010.
- Oliveira, A. M. G.; Aquino, A. M.; De Castro Neto, M. T. (2005). *Compostagem Caseira de Lixo Doméstico*. EMBRAPA Meio Ambiente, Cruz das Almas, 2005.
- Reis, M. F. P. (2005). *Avaliação do processo de compostagem de resíduos sólidos urbanos*. Porto Alegre, 2005.
- Souza, F. A.; Aquino, A. M.; Ricci, M. S. F.; Feiden, A. *Compostagem*. EMBRAPA Agrobiologia. Seropédica/RJ, 2001.
- Silva, A. G. Da; Leite, V. D.; Silva, M. M. P.; Prasad, S.; Feitosa, W. B. Da S. (2008). Compostagem aeróbia conjugada de lodo de tanque séptico e resíduos sólidos vegetais. *Engenharia Sanitária e ambiental*. (13) 4, 371-379.
- Inácio, C. T.; Miller, P. R. M. *Compostagem: ciência e prática para a gestão de resíduos orgânicos*. Rio de Janeiro. Embrapa Solos, 2009. 156 p.
- Kiehl, E.J. *Manual de Compostagem: Maturação e qualidade do composto*. Piracicaba: E. J. Kiehl, 2004. 173 p.
- Fernandez, J. M.; Senesi, N.; Plaza, C.; Brunetti, G.; Polo, A. (2009). Effects of Composted and Thermally Dried Sewage Sludges on Soil and Soil Humic Acid Properties. *Pedosphere*, (19) 3, 281-291.
- Diaz, L. F.; Savage, G. M. *Factors that Affect the Process*. (2007) In: Diaz, L. F.; Bertoldi, M. de.; Bidlingmaier, W.; Stentiford, E. *Compost Science and Technology*, (8) 49-65.
- Lima, J.; Rezende, F. A.; Costa, C.R.; New Port, A. M.(2008). Rede de cooperação no êxito de iniciativas voltadas para a utilização de composto orgânico na produção de hortaliças por pequenos agricultores em Camaçari-Ba. *Revista Brasileira Agroecologia*, (3), 47-52.
- Wangen, D. R. B.; Freitas, I. C. V. (2010). Compostagem doméstica: alternativa de aproveitamento de resíduos sólidos orgânicos. *Rev. Bras. de Agroecologia*. 5(2): 81-88.