



Revista Eletrônica Multidisciplinar Pindorama
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia (IFBA), Eunápolis - BA
ISSN 2179-2984

COMPOSTAGEM UTILIZANDO SOLO DE MANGUEZAL

Beatriz Bonfim da Rosa* - e-mail: biabonfim60@gmail.com.

Cristiane Tessmann** - e-mail: cristianetessmann@ifba.edu.br.

Marcelo Simões Tessmann*** - e-mail: marcelo.tessmann@ifba.edu.br.

* Discente do curso técnico em Biocombustíveis – IFBA. Bolsista PINA – IFBA *Campus* Porto Seguro.

** Professor de Ciências Biológicas – IFBA *Campus* Porto Seguro.

*** Professor de Segurança, Meio Ambiente e Saúde – IFBA *Campus* Porto Seguro.

Resumo. Uma das maiores preocupações atuais diz respeito ao lixo produzido em quantidades cada vez maiores pela população. Sabendo que grande parte destes resíduos é de precedência orgânica, seu uso na compostagem apresenta-se como uma alternativa de tratamento e descarte sustentável e benéfica ao meio ambiente. Este trabalho apresentou ainda a proposta de utilização de solo do manguezal como inoculante do processo de compostagem doméstica, utilizando pH, temperatura e umidade como parâmetros para monitorar o processo. Foram realizados cinco tratamentos, incluindo o controle, modificando a composição da mistura que compôs a compostagem. As condições de temperatura e pH não foram adequados ao início da fase de degradação dos resíduos sólidos orgânicos. Os teores de umidade apresentaram-se variados. Dentre os fatores que podem ser apontados como causa estão o excesso de umidade, a granulometria alta, e falta de micro-organismos aeróbios.

Palavras-chave: Compostagem; lixo; mangue.

COMPOSTAGY USING MANGUEZAL SOIL

Abstract. One of the biggest concerns today is the litter produced in ever-increasing quantities by the population. Knowing that much of this waste is of organic precedence, its use in composting presents itself as an alternative of sustainable treatment and disposal and beneficial to the environment. This work also presented the proposal of soil use of mangrove as an inoculant of the domestic composting process, using pH, temperature and humidity as parameters to monitor the process. Five treatments, including the control, were performed, modifying the composition of the mixture that composed the compost. The temperature and pH conditions were not adequate at the beginning of the degradation phase of organic solid waste. The moisture content varied. Among the factors that may be mentioned as cause are excess moisture, high particle size, and lack of aerobic microorganisms.

Keywords: composting; trash; mangrove.

1. INTRODUÇÃO

Na atualidade, uma das grandes preocupações está relacionada ao destino dado a todo resíduo que as populações produzem diariamente e de como este afeta, diretamente, nossa

qualidade de vida, representando uma ameaça de poluição de águas e do solo.

Entretanto, grande parte do lixo domiciliar é de origem orgânica e pode ser utilizada no processo de compostagem. Tal processo biológico engloba a conversão dos chamados resíduos sólidos orgânicos (matéria orgânica de origem animal e vegetal), em húmus. O húmus, resultante de tais processos, pode ser utilizado na agricultura, jardinagem, hortas e outros amplos processos, melhorando condições físico-químicas do solo e fornecendo nutrientes essenciais ao desenvolvimento de plantas.

Visto que existe notória preocupação com o meio ambiente e com nosso próprio bem-estar, os processos de compostagem e vermicompostagem apresentam inúmeras vantagens, dentre elas o seu baixo custo e viabilidade de emprego em residências.

Este trabalho objetivou a produção de compostagem e vermicompostagem utilizando lodo da região de Mangue em Porto Seguro – BA, analisando a qualidade e potencial de implementação de composteiras em residências.

2. METODOLOGIA

O experimento foi realizado no Laboratório de Biologia e Microbiologia do IFBA *Campus* Porto Seguro, de agosto a outubro de 2017.

A metodologia consistiu na construção de composteiras domésticas, utilizando-se garrafas PET de 2 litros (figura 1).



Figura 1. Composteiras feitas de garrafas PET.

O substrato utilizado para compostagem foi elaborado com os seguintes resíduos: 200g de terra vegetal e 200g de casca de frutas e legumes triturados em processador doméstico, provenientes de um restaurante da cidade localizado próximo à Instituição, com variações nos tratamentos e cobertura de restos de capina seco.

Instalaram-se cinco tratamentos: T1 – CONTROLE; T2 – VERMICOMPOSTAGEM, adicionando-se 10 minhocas (*Eisenia andrei*) sobre a terra vegetal; T3 – LODO, adicionando-se 200g de solo de manguezal entre as camadas de terra vegetal e de resíduos orgânicos; T4 – LODO + VERMICOMPOSTAGEM, adicionando-se 10 minhocas (*Eisenia andrei*) à

composição do T3; T5 – LODO + CANA; adicionando-se bagaço de cana-de-açúcar triturado sobre o lodo do T4.

As composteiras foram mantidas em área externa coberta e, após sete dias, iniciou-se o controle do processo de compostagem, com o monitoramento dos seguintes parâmetros: temperatura, umidade e pH.

O registro de temperatura foi realizado através de termômetro em um ponto central da composteira. A umidade foi determinada utilizando-se 5g de amostra, mantendo-a em estufa a 110°C por 20 horas, até que sua massa se tornasse constante (DNER-ME, 1994). A determinação do pH foi realizada em pHmêtro digital, utilizando-se 5g de amostra homogeneizada em 25 mL de água destilada.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A compostagem é um processo de biodegradação controlado, cujo principal parâmetro de monitoramento é a temperatura, pois é de fácil medição e reflete a atividade microbiana. Sendo assim, é o parâmetro mais útil para se monitorar a evolução do processo de compostagem, pois é fácil de medi-la e reflete a atividade microbiana (MANUAL BÁSICO DE COMPOSTAGEM, 2003). O perfil de variação da temperatura durante a compostagem apresenta um comportamento térmico com três fases bem definidas: (1) Mesofílica/20 a 45°C; (2) Termofílica/45 a 65°C; e (3) Maturação/temperatura ambiente (SCHALCH et al., 2015).

No entanto, nossos resultados demonstraram que o processo não entrou na fase termofílica, visto que a temperatura, em todos os tratamentos, variou entre 29°C e 31°C. Esta baixa temperatura pode ainda ser justificada pela falta de inoculantes, como esterco, que fornecem microrganismos a decomposição. É sabido que no solo de manguezal existem vários microrganismos; porém, a maioria são anaeróbios, o que talvez indicaria realizar a compostagem em biorreator.

Em trabalho realizado por Berwanger et al. (2016), a temperatura apresentou variação entre 19°C e 33,5°C nos cinco primeiros dias, mas apresentou uma tendência natural de elevação após este período. Atualmente, já existem pesquisas que mostram que utilizar grupos de micro-organismos eficazes para a compostagem acelera significativamente o processo (PAREDES FILHO & FLORENTINO, 2016).

No início do processo o pH estava levemente alcalino (acima de 7,5), mas com o passar do tempo manteve-se seus valores diminuindo (figura 2). O efeito do pH na compostagem também relaciona-se às fases da compostagem; pH ácidos devem-se a atividade metabólica de fungos e bactérias (fases mesofílica e termofílica) e são indesejáveis; já na fase de maturação, o pH se estabiliza próximo à neutralidade ou levemente alcalino (desejável). Santos et al. (2015) encontrou valores de pH próximo da neutralidade em processo crescente, ou seja, tendendo à valores mais alcalinos; o que demonstra resultados contrários aos obtidos na nossa pesquisa.

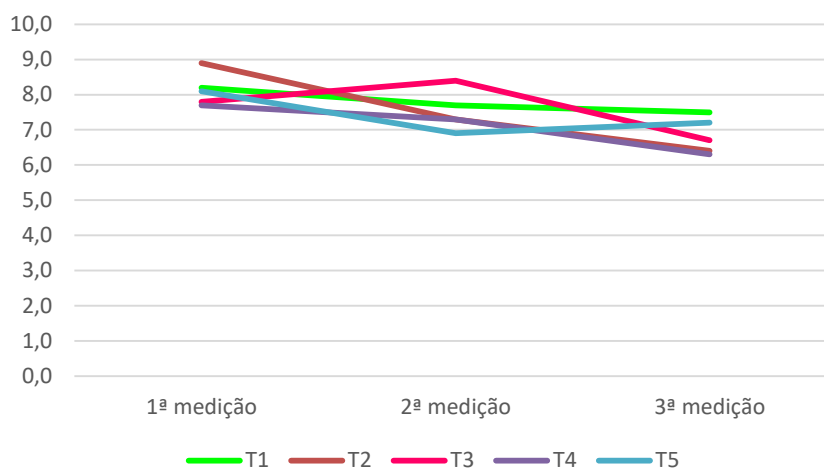


Figura 2. pH dos tratamentos de compostagem.

As medidas de umidade encontram-se representadas na figura 3. No T1 a umidade é insuficiente, pois os valores considerados ótimos seriam entre 45 a 50%, o que foi encontrado no T3. Já no T2, o teor de umidade iniciou adequado para vermicompostagem (70 a 90%) (FORNES et al., 2012), pois a respiração das minhocas, por meio de sua pele, se encontra prejudicada em ambientes muito secos, o que ocasiona morte.

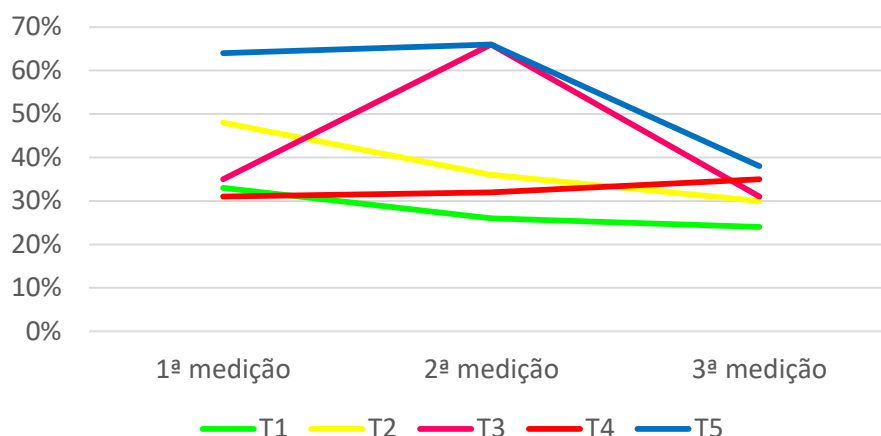


Figura 3. Teores de umidade dos tratamentos de compostagem.

A granulometria do lodo do manguezal também pode ter sido um fator inconveniente, pois este se encontra compactado, ocupando o espaço do ar, o que consequentemente provoca a morte de microrganismos atuantes na decomposição.

A granulometria do resíduo orgânico também pode ter influenciado. Segundo Bianco et al. (2017)

Apesar da redução granulométrica estar relacionada à aceleração da decomposição aeróbia da matéria orgânica devido ao aumento da área de contato do resíduo com os micro-organismos, triturar os resíduos sólidos orgânicos (RSO) antes de compostá-los pode ser um trabalho dispendioso e que demanda equipamento adequado. (p. 1)

Outro indicativo de que o processo de compostagem não está ocorrendo da maneira

esperada, é que houve atração de moscas.

4. CONCLUSÕES

A fase de degradação no processo de compostagem acontece em cerca de 90 dias. Devido ao pouco tempo de experimento, ainda não se pode afirmar que o processo falhou. Portanto, pretende-se continuar avaliando os parâmetros de monitoramento do processo.

Os baixos valores de temperatura no início do processo de compostagem indicam insucesso no processo, porém pode ser corrigido fornecendo microrganismos a composteira

A atração de vetores indica ambiente anaeróbico, ou seja, faltam microrganismos atuando na decomposição dos resíduos sólidos orgânicos.

O inoculante utilizado, que foi solo de manguezal, por ser bastante úmido, pode não ser adequado ao processo de compostagem.

Referências

BERWANGER, A.; MORALES, C.S.; ROSSATO, C.; CORREA, A.S.; CARVALHO, C.M. Compostagem: uma prática sustentável no tratamento de resíduos sólidos orgânicos no Instituto Federal Farroupilha. **Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão**, v.8, n.2, UNIPAMPA, 2016.

BIANCO, C.I.; GUERMANDI, U.I.; SCHALCH, V. Influência da trituração no processo de compostagem descentralizada da fração orgânica dos resíduos sólidos domiciliares. **Anais do 8º Fórum Internacional de Resíduos Sólidos**. Curitiba: UTFPR, 2017.

DMER–ME. **Solos – determinação do teor de umidade**, n. 213, 1994. 3p. Disponível em: <http://ipr.dnit.gov.br/normas-e-manuais/normas/meetodo-de-ensaio-me/dner-me213-94.pdf>.

Acesso em: 4 ago. 2017.

FORNES, F.; MENDOZA-HERNÁNDEZ, D.; GARCIA-DE-LA-FUENTE, R.; ABAD, M.; BELDA, R. M. Composting versus vermicomposting: a comparative study of organic matter evolution through straight and combined processes. **Bioresource Technology**, Essex, v.118, p. 296-305, 2012.

Manual adaptado de MEIRA, A. M.; CAZZONATTO, A. C.; SOARES, C. A. **Manual Básico de Compostagem** – série: conhecendo os resíduos. Piracicaba, USP Recicla, 2003, 23p.

PAREDES FILHO, M.V.; FLORENTINO, L.A. Utilização de micro-organismos eficazes no processo de compostagem. **Brazilian Journal of Biosystems Engineering**, v.10, n. 4, p. 375-382, 2016.

SANTOS, A.G.M.; SKREBSKY, E.C.; OLIVEIRA, A.C.; MAGGIONI, A.K.; GARCIA, L.S.

Utilização de composteiras para o tratamento de resíduos orgânicos na Unipampa Campus Dom Pedrito. **Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão**, v.7, n.1, UNIPAMPA, 2015.

SCHALCH, V.; MASSUKADO, L.M.; BIANCO, C.I. Compostagem. In: NUNES, R.R.; REZENDE, M.O.O. **Recurso solo – propriedades e usos**. São Carlos/SP: Editora Cubo, 2015. P. 633-659.