

COMPOSTAGEM DE LIXO ORGÂNICO DA FACULDADE CIÊNCIAS DA VIDA

André Roberto Machado Vieira¹
Thayana Eduarda Nunes Sena²
Randel Lucas Santos Nascimento¹
Frederico Haddad Ribeiro³

RESUMO

A utilização do composto orgânico proporciona benefícios como, melhoria da estrutura do solo, acréscimo da atividade microbiana, incremento na ciclagem de nutrientes, contribuindo para a fertilidade do solo. Assim sendo, o objetivo desse estudo foi verificar a viabilidade do reaproveitamento de resíduos orgânicos gerados na Faculdade Ciências da Vida. Para a compostagem, foram construídas pilhas de materiais com 70% de matéria seca e 30% de matéria orgânica. Semanalmente foram realizados o reviramento e umidificação de cada pilha formada. Não constatou-se, em nenhuma etapa, a formação de mau cheiro nem chorume o que atesta que o processo ocorreu dentro dos parâmetros (em aerobiose). A coloração das pilhas tornaram-se mais escuras ao longo dos dias verificando também a diminuição do seu tamanho. A temperatura das pilhas oscilou dentro do previsto para cada etapa do processo (fase ativa e fase de maturação). Serão necessárias análises físico-químicas e microbiológicas do material já coletado para certificar sua qualidade, uma vez que o material orgânico da FCV é pouco diversificado.

PALAVRAS-CHAVE: compostagem, fases da compostagem, parâmetros físico-químicos e microbiológicos.

1 INTRODUÇÃO

Um dos principais problemas ambientais que a humanidade enfrenta atualmente é a questão da geração abundante de resíduos e conseqüentemente uma disposição final ambientalmente adequada. Este dilema tem se mostrado de principal importância em todo o mundo, pois contribui direta ou indiretamente com as mudanças do clima. Com isso, a imposição de medidas sustentáveis para gestão dos resíduos representa uma maximização dos problemas ambientais (JACOBI & BESEN, 2001).

Uma alternativa sustentável para a disposição final dos resíduos sólidos orgânicos é a compostagem. De acordo com Teixeira e colaboradores, (2002), a compostagem está se mostrando uma alternativa viável e de baixo custo para o processamento do lixo orgânico urbano e por isso vem sendo usada como destino final de resíduos sólidos.

¹ Graduando de Farmácia da Faculdade Ciências da Vida, Sete Lagoas-MG. andrerobertomvieira@gmail.com, randelnascimento@gmail.com.

² Graduanda de Biotecnologia da Faculdade Ciências da Vida, Sete Lagoas-MG. dudasenanes@gmail.com

³ Doutor em Microbiologia (UFMG); Docente da FCV e ETMSL, Sete Lagoas-MG. fred04haddad@yahoo.com.br.

O processo de compostagem pode ser definido como um tratamento biológico dado a resíduos orgânicos, onde o material se transforma por meio da ação de microrganismos em um material estável e proveitoso no uso da preparação e reparo do solo. A principal função do composto orgânico originado da compostagem, é transformar o material orgânico que não está em forma adequada para a incorporação no solo em um produto tolerável para a aplicação no solo (BRITO, 2007).

Conforme Mônica e colaboradores, (2005), praticamente qualquer resíduo orgânico originalmente vegetal ou animal pode vir a se tornar um composto orgânico, se submetido de forma correta as condições do meio. Segundo (TROMBIN, *et al.*, 2005) a compostagem é desenvolvida por várias populações de microrganismos que se dividem em duas fases separadas, a primeira ocorrendo a degradação ativa (fase termofílica) e a segunda chamada de maturação ou cura. No processo de compostagem, os resíduos orgânicos em harmonia com a temperatura estimulam o crescimento das bactérias termofílicas que são responsáveis pela degradação ativa.

Durante o processo de compostagem vários fatores, como a umidade, temperatura, relação carbono/nitrogênio (C/N) e os resíduos utilizados podem influenciar no resultado final dos compostos (BARREIRA, 2006).

O presente trabalho teve como objetivo geral transformar o lixo orgânico gerado na Faculdade Ciências da Vida, em adubo, no ano de 2017. Estão sendo analisados os parâmetros físicos, químicos e microbiológicos do processo.

2 METODOLOGIA

2.1. Formação e manutenção das pilhas de compostagem

O trabalho de compostagem orgânica foi desenvolvido na Faculdade Ciências da Vida (FCV) situada em Sete Lagoas/MG. O trabalho foi pautado numa metodologia experimental onde observamos vários momentos para que a compostagem pudesse obter um êxito como análises de temperatura, tamanho das partículas, tamanho das pilhas.

A compostagem orgânica realizada na Faculdade Ciências da Vida é 100% sustentável utilizando matéria orgânica provenientes da cantina do campus e do Instituto V e matéria seca de árvores ao redor da instituição acadêmica. Para o processo de preparação das pilhas de compostagem foram utilizados 70 % de matéria seca (folhas, galhos e casca de árvore) medidos por meio de baldes (10 L) e 30% de matéria orgânica (resto de alimentos, vegetais, frutas, verduras). A cada dois baldes de matéria seca triturada foi adicionado um balde de matéria orgânica até totalizar 7 baldes de matéria seca e 3 baldes de matéria orgânica para

cada pilha. Com o auxílio de um rastelo de jardinagem os rejeitos foram misturados, logo após umidificados (uma quantidade de água que não encharcasse a leira) formando um monte extremamente compactado.

Durante a semana o processo foi dividido em três partes, segundas e quintas-feiras manutenção das pilhas e nas quartas-feiras produção de uma nova leira.

O processo de compostagem é iniciado pela microbiota mesófila, que degrada a matéria orgânica liberando energia na forma de calor, que fica retida na massa de compostagem, devido às características “isolantes térmicas” da matéria orgânica, o que ocasiona aumento da temperatura. A cada semana foi necessário o reviramento e umidificação de cada pilha formada. O reviramento da leira (ou pilhas) tem duas funções básicas: propiciar à aeração da massa (para que o sistema opere em decomposição aeróbica) e dissipar as altas temperaturas (>65°C) desenvolvidas na fase de degradação ativa. Durante o processo de manutenção foram observadas a formação de odor, chorume e coloração das pilhas.

Tabela 01: Cronograma de manutenção das pilhas de compostagem.

DIAS DE REVIRAMENTO DAS PILHAS							
DIA DA MONTAGEM	3°	6°	9°	12°	15°	18°	21°
24°	27°	30°	33°	36°	39°	42°	45°
48°	51°	54°	57°	60°	A partir daí as pilhas não são reviradas até 110°		
Temperatura deve cair para valores < 45°C							

O reviramento das pilhas tratou-se de uma operação rotineira feita por inversão das camadas, a cada três dias (fase ativa) objetivando a uniformização da massa de compostagem.

Após o 60° dia de formação inicia-se o processo de maturação do composto. Durante esse período as pilhas não foram reviradas nem umidificadas por 30-50 dias. As pilhas em maturação foram separadas e identificadas até a liberação para utilização do composto formado.

O processo de compostagem orgânica na Faculdade Ciências da Vida continua sendo realizado, e o composto formado vem sendo utilizado no espaço Plantae, no auxílio no cultivo de hortaliças, plantas medicinais e outras, para uso em aulas práticas dos alunos dos cursos de Biotecnologia, Farmácia e Nutrição.

2.2. Parâmetros físico-químicos e microbiológicos

Os parâmetros físicos e químicos (pH, umidade, capacidade de retenção de água, determinação da matéria orgânica e relação carbono/nitrogênio) do adubo orgânico formado serão analisado sendo metodologia descrita por Guermandi, (2015).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Aspectos visuais e sensoriais

Durante todo o processo da compostagem foram observados a coloração de cada pilha e a geração de chorume e odor. Não constatou-se, em nenhuma etapa, a formação de mau cheiro nem chorume o que atesta que o processo ocorreu dentro dos parâmetros (em aerobiose). A coloração das pilhas tornaram-se mais escuras ao longo dos dias verificando também a diminuição do seu tamanho.



Figura 01: Coloração das pilhas durante o processo de compostagem.

3.2. Temperatura

A medição da temperatura foi feita semanalmente com um termômetro de mercúrio. Podemos observar que da primeira até a sexta semana de formação das pilhas houve um aumento da temperatura constando a etapa ativa do processo. Nesta etapa ocorre a degradação da matéria orgânica e formação de calor que fica retido na massa. Com as condições favoráveis de projeto (nutrientes, umidade, aeração, etc.) a colônia mesofílica multiplica-se, aumentando a atividade de degradação e, com isso, a temperatura atinge rapidamente a faixa termofílica (45-60°C). Assim que a temperatura atingir valores acima de 40°C, a atividade microbiológica mesofílica começa a ser suprida pela termofílica (NETO, 2014). Após a sexta semana a temperatura foi decrescendo continuamente, o que marca o período de maturação das pilhas (figura 02).

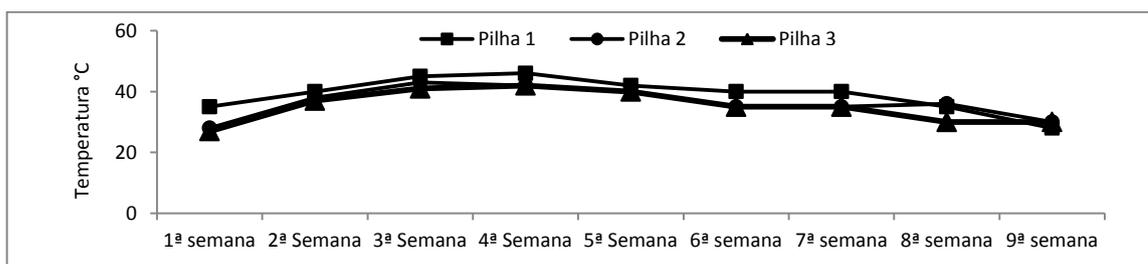


Figura 02: Variação da temperatura ao longo do processo de compostagem.

3.3. Parâmetros físico-químicos e microbiológicos

Análises de pH, umidade, capacidade de retenção de água, determinação da matéria orgânica, relação carbono/nitrogênio e diversidade microbiológica, estão sendo executados, sem resultados até o presente momento.

4 CONCLUSÃO

O projeto Compostagem de Lixo Orgânico da Faculdade Ciências da Vida, nos parâmetros testados corrobora com resultados da literatura. Não se verificou a presença de chorume e odor no processo, comprovando a degradação aeróbica típica da compostagem.

A temperatura das pilhas oscilou dentro do previsto para cada etapa do processo (fase ativa e fase de maturação).

Segundo Neto, (2014), o ideal é que a massa de seja resultante da mistura de vários resíduos orgânicos: lodos, restos alimentares, de frutas e legumes, restos de culturas vegetais e esterco. Dessa forma, garante-se o equilíbrio nutricional e a microbiota diversificada. Portanto serão necessárias análises físico-químicas e microbiológicas do material já coletado para certificar sua qualidade, uma vez que o material orgânico da FCV é pouco diversificado.

Até o presente momento, compostos formados (8 pilhas) já foram disponibilizados para a utilização na horta da FCV. Quatro pilhas encontram-se em fase de maturação e outras 10 estão formadas em fase ativa de degradação.

REFERÊNCIAS

- BARREIRA, L. P., JUNIOR, A. P. e RODRIGUES, M. S. **Usinas de compostagem do estado de São Paulo: Qualidade dos compostos e processos de produção.** Jornal ABES. Vol.11 - Nº 4 - out/dez 2006, 385-393.
- BRITO, L.M. **Manual de compostagem da Escola Superior Agrária de Ponte de Lima.** Escola Superior Agrária, Instituto Superior de Viana de Castelo, 2007.
- GERMANO, V. L. C; JÚNIOR, F. J; OLIVEIRA, R. F; TEIXEIRA, L. B. **Processo de Compostagem a Partir de Lixo Orgânico Urbano e Caroço de Açaí.** Circular Técnica n. 29, Embrapa - CPATU, Out. 2002.
- JACOBI, P. R. & BESEN, G. E. **Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade.** Estudos Avançados 25 (71), 2011.
- MÔNICA, S. S. DE M. et al. **COMPOSTAGEM DE RESÍDUOS DA INDÚSTRIA DE DESFIBRILAÇÃO DE ALGODÃO.** Eng. Agríc., Jaboticabal, v.25, n.2, p.540-548, maio/ago. 2005.
- NETO, J.T.P. **Manual de Compostagem: Processo de baixo custo.** UFV. Viçosa, 2014.
- TROMBIN, D.F. et al. **A relação C/N dos resíduos sólidos orgânicos do bairro universitário da cidade de Criciúma.** XXV ENEGEP. Porto Alegre, 2005.