UTILIZAÇÃO DE DIFERENTES RESÍDUOS NO PROCESSO DE VERMICOMPOSTAGEM E ESTUDO DA HUMIFICAÇÃO

Nayhana Lara Chaves e Carvalho[1]; Túlio da Silva Brum[1]; Jussara Aparecida de Oliveira Cotta*[1]; Evaneide Nascimento Lima[1]

[1]Faculdade de Engenharia- João Monlevade/MG, UEMG -Universidade do Estado de Minas Gerais; ***japcotta@hotmail.com**

INTRODUÇÃO

Incorporando-se resíduos ao solo, dispondo-os em pilhas ou utilizando a ação combinada de minhocas e da microflora que vive em seu trato digestivo, e mantendo-se condições favoráveis e havendo a presença de microorganismos, haverá uma rápida decomposição que decrescerá com o tempo. Como resultado dessa intensa digestão da matéria orgânica por esses organismos, haverá liberação de elementos químicos, como nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio e magnésio, os quais deixam a forma orgânica, dita imobilizada, para passarem à forma de nutrientes para as plantas. Esta transformação é denominada mineralização da matéria orgânica.

A matéria orgânica bioestabilizada é caracterizada, dentre outros parâmetros, exatamente pelo fato de apresentar uma razão C/N que indica o início do processo de mineralização do nitrogênio. O tempo necessário para compostar resíduos orgânicos depende não só da relação C/N, como de outras naturezas físicas e químicas da matéria prima como dimensão das partículas, entre outros, e das condições do meio, tais como umidade, a aeração da massa, a temperatura e o índice pH. A velocidade e o grau de decomposição dos resíduos vegetais e animais podem ser medido de várias maneiras: pela quantidade de gás carbônico desprendido, pelo consumo de certos componentes como os açúcares, os amidos e as celuloses, e pela transformação de nitrogênio orgânico em amônio, nitrito e nitrato.

As análises químicas em laboratório ou os testes rápidos de campo permitem que se acompanhe o grau de transformação que esses materiais vão sofrendo durante o processo de decomposição. A diminuição do conteúdo de matéria orgânica e,

conseqüentemente, o aumento do teor de cinza que ocorre no processo, devido à simultânea humificação e mineralização dos restos orgânicos, é outra maneira de se acompanhar a decomposição.

Historicamente as mais antigas fontes de matéria orgânica, empregados como fertilizantes são os estercos bovinos e os adubos verdes, e nos dias de hoje, lodo de esgoto. Os principais resíduos sólidos urbanos aproveitados para fabricação do composto são o lixo domiciliar e o lodo de esgoto.

A compostagem e a vermicompostagem, é, pois, uma técnica idealizada para se obter mais rapidamente e em melhores condições a desejada estabilização da matéria orgânica. Na natureza, essa estabilização ou humificação se dá em prazo indeterminado, ocorrendo de acordo com as condições em que ela se encontra.

A compostagem é o processo biológico controlado, ocorrendo através da ação de microorganismos, de transformação da matéria orgânica crua em substâncias húmicas, um produto mais estável, com propriedades completamente diferentes do material que lhe deu origem. A bio-oxidação e estabilização da matéria orgânica, resultante da ação combinada de minhocas e da microflora que vivem em seu trato digestivo, é definida como vermicompostagem. Embora os microorganismos sejam responsáveis pela degradação bioquímica da matéria orgânica, minhocas influenciam fisicamente e bioquimicamente o processo. O vermicomposto é, em média, 70% mais rico em nutrientes que os húmus convencionais. É rico em microrganismos, apresenta pH próximo ao neutro, alta retenção de água e promove a mineralização lenta.

Considerando a necessidade de se dar destino a certos resíduos, seja ele industrial ou domiciliar, e da importância de um maior conhecimento sobre as características desses resíduos e do seu produto final durante um processo de vermicompostagem. Pretende-se estudar o comportamento de vários resíduos ao serem vermicompostados e mostrar a sua influência no desenvolvimento e na mortalidade das minhocas. Avaliar o rendimento e o potencial fertilizante do vermicomposto formado por esses resíduos através de suas características físico-químicas. Pretende-se ainda, estudar a mistura desses resíduos de forma alcançar um produto de melhor qualidade fertilizante, bem como, fazer uma comparação com o método de compostagem.

MATERIAIS E MÉTODOS

Todos os experimentos estão sendo realizados no campus da Faculdade de Engenharia no município de João Monlevade, MG. Os experimento foram realizados em duas etapas, a primeira, iniciada em agosto de 2009, constitui na compostagem de resíduos orgânicos vegetais, recolhidos de um hipermercado da mesma cidade, com e sem esterco e com e sem pó de madeira. Os experimentos utilizando mistura de resíduos foram realizados em proporções (v/v). Os resíduos foram dispostos em leiras e coberto com palha de resto de capina. A irrigação e o revestimento das pilhas foram realizadas depois de 7, 14, 21 e 28 dias do início do experimento, e a temperatura foi monitorada. Antes deste procedimento foram coletadas amostras em três pontos distintos da leira e acondicionados em geladeira a 4º C.

Na segunda etapa, iniciada em setembro de 2009, serão testados os tratamentos obtidos da primeira etapa com e sem minhocas. Os experimentos foram colocados em caixas de compensado de 0,60 m^3 de dimensão, cobertas com restos de capina para manter a umidade do ambiente. Já os experimentos sem minhocas serão colocadas em caixas de mesma dimensão mais dispostas em leiras e revestidas a cada 7 dias. Nos tratamentos com minhocas foram adicionadas 200 minhocas adultas da espécie Eisenia Fétida. A biomassa desses indivíduos deve estar entre 0,3 a 0,6 g e com clitelo desenvolvido.

Nos processos de vermicompostagem é importante preocupar-se com a qualidade e as quantidades do material em relação a número de minhocas. A qualidade e a quantidade dos alimentos disponibilizados nos resíduos influenciam no tamanho e na velocidade de crescimento da minhoca e na produção de cropólitos. A escolha da minhoca é um aspecto importante na evolução da tecnologia de vermicompostagem. Dentre mais de 3.000 espécies conhecidas no mundo todo, a *Eisenia fetida* é a mais utilizada pelo fato de sua ampla distribuição, pela larga faixa de tolerância à variação de temperatura e por viver em resíduos orgânicos com diferentes graus de umidade, além de ser bastante resistente ao manuseio. São amplamente utilizadas na vermicompostagem, porque além de se alimentarem de resíduos orgânicos, têm elevada capacidade reprodutiva e apresentam crescimento rápido.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na primeira etapa do processo, que constitui a termoestabilização dos resíduos vegetais com e sem esterco e com e sem pó de madeira, a temperatura máxima atingida foi de 35, 53 e 51°C no 14° dia, respectivamente, após o início do processo, o que indica atividade de bactérias e fungos termofílicos na degradação dos resíduos.

De acordo com Gunadi et al., 2002 muitos estudos têm usado matéria prima fresca, mas o grau de estabilização ou a pré-compostagem do resíduo determina a velocidade e a qualidade do vemicomposto. A pré-compostagem é um passo importante para reduzir a mortalidade das minhocas devido à presença de elementos tóxicos, como amônia, nos estercos de animais e ácidos em estercos verdes e ao aumento de temperatura durante os estágios iniciais de compostagem. Os resíduos vegetais mais os substratos foram acondicionados e passaram pelo processo de compostagem, mantendo-se a umidade entre 40 a 75%. Já os resíduos vegetais apresentam teor de umidade em torno de 80% (Figura 1).

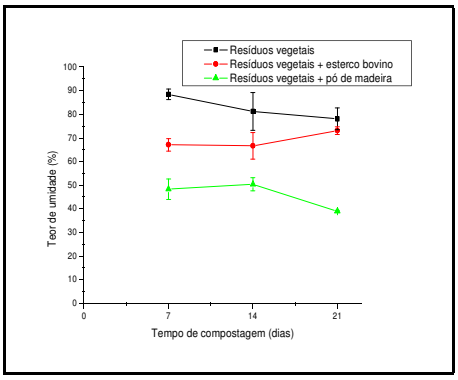


Figura 1: Média do teor de umidade até o 21º dia de compostagem (fase de termoestabilização).

CONCLUSÃO

A vermicompostagem tem a vantagem de ter um baixo custo de capital e de operação, simplicidade de operação e eficiência relativamente alta. As minhocas ingerem rapidamente a matéria orgânica, transformando-a em composto de melhor qualidade do que os produzidos pelo método tradicional de compostagem. A vermicompostagem é uma alternativa que merece destaque para a agricultura, pois permite o enriquecimento

da matéria orgânica, aumentando a disponibilização de nutrientes, de forma economicamente viável e ambientalmente sustentável.

AGRADECIMENTOS

A UEMG, a Fapemig pela bolsa concedida.

REFERÊNCIAS

A., MITCHELL. Production of *Eisenia fetida* and vermicompost from feed-lot cattle manure. **Soil Biology Biochemistry**, v. 29, p. 763-6, 1997.

B., GUNADI, C., BLOUNT, C. A., EDWARDS. The growth and fecundity of *Eisenia fetida* (Savigny) in cattle solids pre-composted for different periods. **Pedobiologia**, v. 46, p. 15-23, 2002.