

AVALIAÇÃO DAS ALTERAÇÕES FÍSICAS E QUÍMICAS DE SUBSTRATOS UTILIZADOS NO CULTIVO DAS MINHOCAS *Eisenia andrei* (Bouché, 1972) e *Eudrilus eugeniae* (Kinberg, 1867)

José Leonaldo Fernandes Lourenço¹; Paloma Késsia Santos Silva¹; Ana Regina Nascimento Campos¹; Renato Alexandre Costa de Santana¹; Marisa de Oliveira Apolinário¹

¹ Universidade Federal de Campina Grande (UFCG/CES/UABQ),
arncampos@yahoo.com.br, renato_acs@yahoo.com, marisapoli@yahoo.com

Introdução

A degradação do ambiente, principalmente através da retirada da camada orgânica do solo de áreas produtivas, as quais são utilizadas em jardins, hortas residenciais e melhoramento de solos pouco férteis, ocorre de forma acelerada e pode levar o solo a perder suas características produtivas. Dessa forma torna-se necessário um manejo adequado do solo para a agricultura e para tal atualmente observa-se o desenvolvimento e aprimoramento de técnicas que diminuem os impactos ambientais negativos. (NADOLNY, 2009).

Segundo dados do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), estima-se que o brasileiro produza em média cerca de 1kg de lixo por dia, produzindo o país inteiro em torno de 240.000 toneladas de lixo/dia, onde 60% são resíduos orgânicos ocasionando um desafio envolvendo a gestão dos resíduos sólidos produzidos pela população.

Para diminuir essa deposição de lixo, repor os nutrientes do solo que são perdidos como consequência das várias práticas errôneas de utilização do ser humano: queimadas, desmatamento e outras práticas que causam malefícios ao solo, atualmente são adotados algumas técnicas eficazes como a compostagem doméstica. Outro método utilizado é a vermicompostagem ou minhocultura, que apresenta as minhocas como principais organismos para acelerar o processo de compostagem até a produção do húmus, rico em macro e micronutrientes, podendo ser usado como biofertilizante.

Dentre os Resíduos orgânicos (RO) mais utilizados na minhocultura em propriedades rurais, destacam-se os esterco, em especial o bovino, pelo volume gerado e facilidade de recolhimento, bem como pela aceitação pelas minhocas. Confirmando a eficácia do esterco bovino no processo de compostagem, os autores ANTONIOLLI e GIRACCA (1996) afirmam que o vermicomposto bovino produzido na agricultura é uma excelente forma de adubação orgânica, pois propicia mudanças benéficas nas propriedades biológicas do solo, produzido a partir de esterco de bovinos, elevando, os teores de matéria orgânica e minerais que atuam aumentando a fertilidade do solo, como potássio, fósforo, cálcio, magnésio, dentre outros, reduzindo os teores de alumínio, cobre e manganês.

A vermicompostagem traz muitos benefícios, reduzindo em até 75% o volume de resíduos orgânicos depositados nos aterros sanitários. Estima-se que todo o resto de alimentos pode ser transformado em composto, como as cascas de frutas, legumes, cascas de ovos, borra de café, podas de jardinagem, papel, etc. (NADOLNY, 2009; EMBRAPA, 2011).

Tendo em vista a grande quantidade de resíduo orgânico doméstico e animal nas residências e propriedades e a ideia do aproveitamento desses resíduos na vermicompostagem, bem como, sabendo-se da eficiência e uso frequente do esterco bovino no processo de compostagem, pensou-se testar novo substrato, tendo como técnica a adaptação de duas espécies de minhocas, *Eisenia andrei* (vermelha californiana) e *Eudrilus*

eugeniae (gigante africana) que são as mais usadas nesse processo.

Sendo assim, o presente trabalho teve como objetivo avaliar as alterações físicas e químicas no substrato, proveniente da mistura de esterco bovino e resíduo orgânico doméstico, no decorrer do processo de vermicompostagem utilizando as minhocas *Eisenia andrei* (Bouché, 1972) e *Eudrilus eugeniae* (Kinberg, 1867).

Metodologia

Este trabalho foi conduzido no Laboratório de Estudos de Peixes e Aquicultura (LAPEAq), e na Unidade de Pescado, localizados no Centro de Educação e Saúde da Universidade Federal de Campina Grande (CES/UFCG).

As matrizes de minhocas utilizadas foram das espécies *Eisenia andrei*, adquirida de um produtor de húmus em Cuité, PB e *Eudrilus eugeniae*, compradas na empresa MINHOBOX- Juiz de Fora, MG. As minhocas selecionadas, das duas espécies, foram animais adultos em plena atividade reprodutiva, caracterizadas pela presença do clitelo.

O substrato utilizado compreendeu uma mistura de esterco bovino e resíduo orgânico doméstico (1:1). O esterco foi adquirido com produtores rurais, e o resíduo orgânico coletado em revenda hortifrutigranjeira e na feira livre da cidade de Cuité-PB, e foram representados por restos vegetais e frutas que apresentaram ligeira decomposição. Utilizou-se 450 g de substrato em cada experimento, com três repetições.

As minhocas adicionadas ao substrato umedecido foram previamente lavadas para retirar qualquer tipo de sujeira aderido ao corpo e secas com papel toalha, tomando cuidado para não permitir o ressecamento excessivo do corpo.

Para a instalação dos experimentos, que tiveram duração de 60 dias, foram usados vasos de polietileno, com capacidade de 5 L (altura 20 cm, diâmetro superior 20 cm e inferior 17 cm), contendo drenos de 0,5 cm no fundo. Antes da adição do substrato, cada vaso foi forrado com material de polipropileno (TNT) para impedir a fuga das minhocas e com níveis populacionais de 15 minhocas/vaso. Seguiu-se acompanhamento diário, com observações de comportamento das minhocas, para verificar qualquer situação adversa, que pudesse diminuir o rendimento das mesmas no processo de estabilização e monitorados a temperatura do ambiente e da superfície do substrato.

Em cada data de avaliação, aos 30 e 60 dias, os vasos foram desmontados e seu conteúdo depositado em bandeja plástica. As minhocas foram identificadas a olho nu, como animais adultos ou jovens, de acordo com a presença do clitelo e o vermicomposto gerado foi analisado física e quimicamente. As análises realizadas foram: teor de umidade (TU), cinzas (TCz), pH, nitrogênio (N), carbono (C), relação C/N (AOAC, 1990).

Resultados e discussão

Os resultados das análises físicas e químicas realizadas inicialmente no substrato foram: TU 49,17%, TCz 40,51%, pH 9,08, N 0,42%, C 59,49%, C/N 141,6: 1.

Após 30 dias de cultivo das minhocas da espécie *Eisenia andrei* os resultados apresentados foram: TU 42,18%, TCz 46,66%, pH 8,60, N 0,29%, C 53,34%, C/N 183,9: 1, passando para TU 42,21%, TCz 49,35%, pH 8,59, N 0,49%, C 50,65%, C/N 103,4: 1, após 60 dias de cultivo.

Estes resultados indicam que houve pequena redução de TU do substrato inicial, no entanto não houve alterações no decorrer dos experimentos. Mesmo comportamento foi verificado para o pH, apresentando valores que corroboram com a afirmação de HOLANDA (2013) de que o sistema digestivo da minhoca é adaptado para materiais orgânicos em decomposição. No esôfago das minhocas encontram-se as glândulas calcíferas que neutralizam a acidez dos alimentos, produzindo húmus com pH neutro ou ligeiramente alcalino. Os micro-organismos que atuam na compostagem têm como faixa ótima de desenvolvimento, um pH entre 6,5 e 8,0, portanto, quando bem conduzida, a compostagem não apresenta problemas relacionados ao controle de pH (OLIVEIRA et al., 2008).

O TCz, que fornece uma indicação da riqueza dos elementos minerais na amostra, aumentou durante os 60 dias de cultivo, passando de 40,51% (inicial) para 49,35% (final).

A relação C/N apresentou aumento nos trinta primeiros dias de cultivo, diminuindo logo em seguida até o final do experimento.

Decorridos 30 dias de cultivo das minhocas da espécie *Eudrilus eugeniae* os resultados apresentados foram: TU 42,64%, TCz 48,24%, pH 8,34, N 0,40%, C 51,76%, C/N 129,4: 1, passando para TU 43,03 %, TCz 49,95%, pH 8,69, N 0,47%, C 50,05%, C/N 106,5: 1, após 60 dias de cultivo.

Os comportamentos apresentados para os valores de TU, RMF e pH no cultivo da espécie *Eudrilus eugeniae* foram os mesmos encontrados durante o cultivo da espécie *Eisenia andrei*, diferindo apenas o comportamento da relação C/N que diminuiu a longo dos 60 dias de experimentos.

Conclusões

A utilização de esterco bovino e do resíduo orgânico doméstico constitui-se em um eficiente substrato para produção de vermicomposto, utilizando minhocas das espécies *Eudrilus eugeniae* e *Eisenia andrei*. Ambas as espécies produziram vermicomposto com características físicas e químicas semelhantes.

Referências

- ANTONIOLLI, Z. I.; GIRACCA, M.N. **Iniciação à minhocultura**. Santa Maria: UFSM. 1996. 96 p.
- AOAC. ASSOCIATION OF OFFICIAL AGRICULTURAL CHEMISTS. Official methods of analysis. Washington, Ed.12, 1990.
- HOLANDA, P. C. **Compostagem e Minhocultura**. Fundação Demócrito Rocha; Instituto Centro de Ensino Tecnológico – CENTEC, 2013.
- EMBRAPA AGROECOLOGIA 2011: **Minhocultura ou Vermicompostagem**. Seropédica, RJ: Embrapa [2011]. 1 folder.
- NALDONY, H.S. **Reprodução e Desenvolvimento das minhocas *Eisenia andrei* Bouché, 1972 e *Eudrilus eugeniae* Kinberg, 1867 em resíduo orgânico doméstico**. 2009. 68 f. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência do Solo. Universidade Federal do Paraná, 2009.
- OLIVEIRA, E. C. A, et al. **Compostagem**. Universidade de São Paulo. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Programa de Pós-Graduação em Solos e Nutrição de Plantas, 2008.