

COMPOSTAGEM DAS PODAS DAS ÁRVORES DO CAMPUS UNIVERSITÁRIO E APROVEITAMENTO COMO ADUBO ORGÂNICO

Regiane Batista¹
José Ray Farias²
Paulo Cesar Farias³
Danilson Silva⁴
Adriana F. Meira Vital⁵

^{1,2,3,4,5} Grupo de Estudo, Uso e Manejo dos Solos do Semiárido, UFCG, Sumé-PB, Brasil, regiane.2594@gmail.com
raymartinssp1@gmail.com; pc.20batista@gmail.com
danilsonagro@yahoo.com.br; vital.adriana@ufcg.edu.br

Introdução

O aumento populacional está diretamente ligado ao aumento da produção de resíduos sólidos, que quando descartados ou dispostos de maneira inadequada podem provocar diversos impactos ambientais, sociais e econômicos. Nesse cenário, o maior desafio da atualidade é encontrar um destino final sustentável, técnico e ambientalmente correto para os resíduos gerados pela humanidade.

Considerando o avanço da degradação e o acúmulo dos resíduos sólidos, é importante observar as formas de destinação e reuso, uma vez que destes depende o impacto sobre os recursos do solo e das inúmeras possibilidades de poluição, que poderão ser considerados como alteração sobre o ar, solo e água, como no meio ecológico. Como reservatório da água e nutrientes, o solo é afetado em suas funções e qualidade pelo acúmulo dos resíduos, que também são um grave problema de saúde pública, o que implica a utilização do conceito de manejo integrado do ciclo vital, o qual apresenta oportunidade única de conciliar o desenvolvimento com a proteção do meio ambiente (MMA, 2015).

É crescente o interesse em se estudar os efeitos de várias opções de manejo do solo com práticas conservacionistas que priorizem, sobretudo, a incorporação de matéria orgânica ao solo, todavia, segundo dados do Compromisso Empresarial para Reciclagem (CEMPRE, 2012), em 2010, cerca de 4%, do lixo sólido orgânico urbano gerado no Brasil foi compostado.

Na busca pela promoção da sustentabilidade social, econômica e ambiental, especialmente nas regiões semiáridas, é imperioso primar pelo uso de práticas conservacionistas simples, que minimizem impactos aos recursos edáficos, e que tragam o sentimento de pertencimento ao local e a valorização dos saberes, a exemplo da compostagem dos resíduos orgânicos, do uso de biofertilizantes e da implantação de viveiros econômicos.

No setor urbano, a arborização desempenha um importante papel na melhoria da qualidade ambiental, amenizando variações de temperatura, absorvendo a poluição atmosférica, reduzindo o impacto da água da chuva, preservando a fauna e melhorando a estética local. Para a manutenção desse ecossistema, diariamente são feitos cortes de galhos de árvores, que geram grande quantidade de resíduos.

Os resíduos orgânicos oriundos da poda de árvore, por ser um material rico em matéria orgânica e fornecer macro e micronutrientes às plantas, têm apresentado uma fonte alternativa de utilização como substratos para produção de mudas (SABONARO, 2006).

A transformação do lixo orgânico em adubo, denominada compostagem, ocorre através da decomposição da matéria orgânica em condições aeróbicas, realizada por microrganismos presentes no solo, provocando o desprendimento de gás carbônico, água e energia (KIEHL, 2004).

Segundo Miller e Inacio (2009) o material para compostagem pode incluir resíduos vegetais (palha, cascas, podas e aparas, etc.) e de origem animal (restos de abatedouro, escamas de peixe, etc.), misturados ao esterco. Umidade e temperatura são os principais indicadores. No início do processo a temperatura interna à pilha é a temperatura ambiente, elevando-se gradativamente com a digestão da

matéria orgânica e diminuindo no final do processo pela ausência de substrato. A faixa ótima de temperatura no processo de compostagem é de 50 a 60 °C (HECK et al., 2013). O resultado deste processo dá origem ao composto, material homogêneo e relativamente estável (NOGUEIRA & COSTA, 2011).

Entre as vantagens da compostagem destacam-se a economia de espaço físico em aterro sanitário, reaproveitamento e aproveitamento agrícola da matéria orgânica produzida, reciclagem dos nutrientes contidos no solo e eliminação de agentes patogênicos. (BOLOGNESI, 2012; ALVES, 2017). Outra importante contribuição do composto é que ele melhora a "saúde" do solo podendo ser utilizado como adubo orgânico, fonte de nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio, magnésio, ferro, zinco, cobre, manganês e boro para as plantas (PAIXÃO et al., 2012), além de fornecimento de matéria orgânica, visando melhorar as propriedades químicas, físicas e biológicas do solo (RODRIGUES et al., 2015).

Considerando a produção de adubo orgânico em pequena escala, a compostagem pode ser desenvolvida em escolas e comunidades rurais, promovendo a transformação dos espaços, além do caráter pedagógico na difusão de conhecimentos, fomentando as práticas de conservação, a geração de renda e as posturas sustentáveis. Nesse contexto, o Grupo de Pesquisa Estudo, Uso e Manejo dos Solos do Semiárido do CDSA/UFCG, vem desenvolvendo desde 2012 a atividade de compostagem dos resíduos orgânicos provenientes das podas e dos restos de alimentos do restaurante universitário, construindo um espaço pedagógico para as visitas escolares, bem como produzindo adubo orgânico para uso na arborização do campus e doação a comunidade.

O trabalho objetiva apresentar a importância da prática da compostagem no campus universitário, para incentivar o uso de adubos orgânicos nas atividades de arborização.

Material e Métodos

O procedimento para compostagem dos resíduos orgânicos foi realizado no campus do CDSA, utilizando-se os restos da varrição, cortes de grama e podas das árvores. Os diferentes esterco foram provenientes de propriedades do município. Foram montadas três leiras, utilizando diferentes tipos de esterco, em função da facilidade de aquisição por parte dos agricultores: bovino, caprino e ovino, como cobertura para intercalar as camadas, procurando equilibrar os resíduos ricos em nitrogênio com os ricos em carbono, de forma a deixar a relação C/N baixa, menor que 30/1.

O local escolhido para a montagem das leiras tem relevo suavemente plano de forma a evitar o acúmulo de líquidos no interior das leiras. O material vegetal mais grosseiro foi triturado e os demais cortados para facilitar a ação dos organismos, reduzindo o tempo de compostagem.

Após a montagem da primeira camada de material seco, adicionaram-se cascas de frutas, legumes e cascas de ovos e restos de folhagem fresca, na mesma proporção para cada leira. Cobriu-se com o esterco e molhou-se tendo o cuidado de não encharcar. Foram adicionadas outras camadas, cobertas com o esterco e molhadas. A última camada terminou com a cobertura com o esterco. As pilhas tiveram dimensão de 4,0 x 2,0 x 1,0m. Foi adotada na prática a seguinte metodologia para condução das leiras de compostagem: um revolvimento por semana nas primeiras 4 semanas; após, 2 revolvimentos por mês até o final do processo (Figura 1). Os revolvimentos tiveram por finalidade aerar a massa orgânica e misturar as camadas externas, mais secas, com as camadas internas, mais úmidas das leiras.

Após a montagem, as leiras foram manejadas com aguação e revolvimento de acordo com a metodologia citada, momento em que era verificada a temperatura, com auxílio de um termômetro digital, sempre no mesmo local da leira e horário.



Figura 1. Manejo das composteiras: revolvimento e aguação.

Resultados e Discussão

Na Figura 2 observa-se a variação da temperatura durante o processo de compostagem que se estendeu ao longo de 70 dias. Inicialmente todos os tratamentos tiveram temperatura inicial elevada dentro dos primeiros sete dias, atingindo valores próximos de 50°C, o que é importante e necessário para eliminar patógenos (fungos e bactérias) causadores de doenças nas plantas, sementes e, ovos e larvas de insetos (NUNES et al., 2007). Para Fernandes (2000), se a leira de compostagem registrar temperaturas na faixa de 40oC-60oC, no segundo ou terceiro dia e sinal que a compostagem tem todas as chances de ser bem-sucedida. Kiehl (2004) lembra que a temperatura ideal para decomposição de restos vegetais e de 55°C a 65°C, porém, o autor lembra que a duração e a sequência das fases do processo de decomposição dependem da matéria prima e da manutenção das condições favoráveis para a compostagem. A fase termofílica proporciona a redução de populações bacterianas oriundas tanto de resíduos orgânicos domésticos como do material orgânico do lodo de esgoto, contribuindo para a estabilização do composto. Foi observado, todavia, que a leira coberta com esterco bovino obteve temperatura superior a 60°C. Silva (2005), em seu trabalho com diferentes combinações de resíduos oriundos do processamento de plantas medicinais, com esterco bovino observou também que a temperatura na pilha com este resíduo aumentou mais rapidamente nos primeiros dias.

Após as primeiras quatro semanas a temperatura das leiras tenderam a permanecer na faixa de 40°C, decrescendo à medida que o material ia sendo humificado até chegar à temperatura ambiente (30°C).

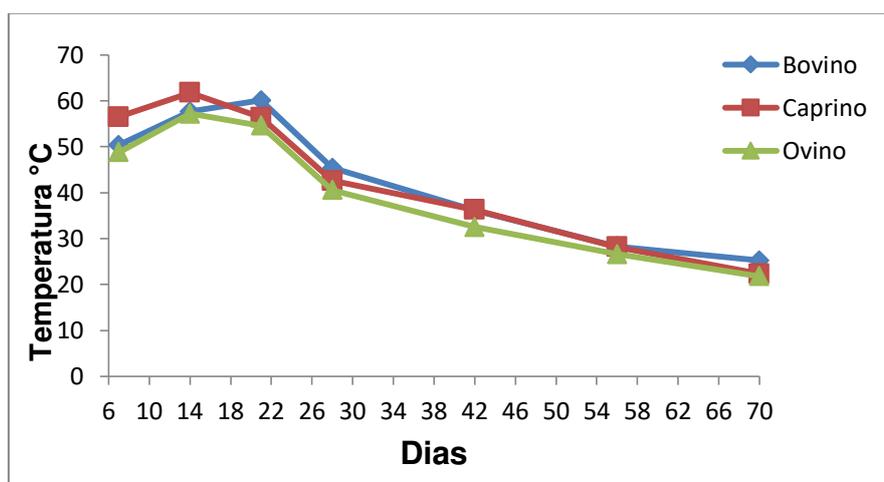


Figura 2. Medias de temperatura das composteiras ao longo do tempo.

Ao final dos dois meses e uma semana (setenta dias) o composto ficou pronto para ser usado. Com o produto finalizado, as leiras foram desativadas e o material foi direcionado ao Viveiro de Mudas do campus universitário, para distribuição nas atividades da jardinagem, arborização e produção de mudas. Além disso, parte do material foi usado para doação na comunidade local e nas escolas do município, para incentivar o uso de adubos orgânicos e incentivar a prática da compostagem.

Conclusão

Com a realização da pesquisa verifica-se que o processo de compostagem no campus do CDSA é realizado corretamente, resultando como prática que estimula o manejo ecológico do solo e possibilita agregar valor à renda das comunidades. Conclui-se que o uso dos resíduos das podas das árvores poderá servir de base para que, ao mesmo tempo em que se dá um destino de uso a um material, que do ponto de vista ambiental possui elevado valor e que normalmente é despejado em aterros sanitários e lixões, contribuindo para aumentar os problemas ambientais, e com a saúde da população, se realize de maneira a estimular a economia nos gastos públicos necessários à produção de mudas de boa qualidade, para jardinagem e arborização.

Referências

- ALVES, J. B. A face oculta do lixo. Londrina: Mecenaz. 2017.
- BOLOGNESI, A. Incineração e aterro sanitário: uma comparação entre duas tecnologias. In SANTOS, L. M. C.; DIAS, S. L. F. G. (Orgs.). Resíduos sólidos urbanos e seus impactos socioambientais (p. 23-30). São Paulo: IEE-USP. 2012.
- CEMPRE. Compromisso Empresarial para Reciclagem. 2012. Disponível em: www.cempre.org.br.
- FERNANDES, F. Estabilização e higienização de biossólidos. In: BETTIOL, W.; CAMARGO, O. A. Impacto ambiental do uso agrícola do lodo de esgoto. Jaguariuna, SP: Embrapa Meio Ambiente. 2000.
- HECK, K., MARCO, E. G., HAHN, A. A. B., KLUGE, M., SPILKI, F. R.; VAN DER SAND, S. T. Temperatura de degradação de resíduos em processo de compostagem e qualidade microbiológica do composto final. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v.17, n.1, p.54-59. 2013.
- KIEHL, E. J. Manual de compostagem: maturação e qualidade do composto. 4a. ed. Piracicaba: Editora Degaspari. 2004.
- MILLER, P. R. M.; INÁCIO, C. DE T. Compostagem: ciência e prática para a gestão de resíduos orgânicos 1a. ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos. 2009.
- NOGUEIRA, W. A.; COSTA, D. D. Variação da temperatura na compostagem de resíduos sólidos orgânicos. BVSDE. 2011. Disponível em: www.bvsde.paho.org/bvsaidis/resisoli/mexico/03458p04.pdf.
- NUNES, M. U. C., SANTOS, J. R.; SANTOS, T. C. Tecnologia para biodegradação da casca de coco seco e de outros resíduos do coqueiro. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros. Circular Técnica, 46. 2007.
- PAIXÃO, R. M., SILVA, L. H. B. R.; TEIXEIRA, T. M. Análise da Viabilidade da Compostagem de Poda de Árvore no Campus do Centro Universitário de Maringá – CESUMAR. In: Anais da VI Mostra Interna de Trabalhos de Iniciação Científica. Maringá, 2012.
- RODRIGUES, P., RODRIGUES, A. C., CAMARGO, M., GRAEPIN, C.; NEUHAUS, F. Engenharias na Extensão Universitária: Conscientização Ambiental através da compostagem de resíduos orgânicos em Escola de Ensino Médio. Santa Maria: FACOS-UFSM. 2015.
- SABONARO, D. Z. Utilização de composto de lixo urbano na produção de mudas de espécies arbóreas nativas com dois níveis de irrigação. Dissertação (Mestrado em Agronomia). Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias. Jaboticabal, 2006.
- SILVA, F. A. M. Qualidade de compostos orgânicos produzidos com resíduos do processamento de plantas medicinais. Tese (Doutorado em Agronomia). Faculdade de Ciências Agrônomicas, Campus Botucatu. Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho". Botucatu, 2005.