

COMPOSTEIRA CÔNCAVA COM AERAÇÃO POR TUBOS E REAPROVEITAMENTO DO CHORUME

Guilherme U. Zampar¹, Darci J. Pedroso², Ana M. C. e Castro³, José C. Martins⁴, Maria A. Valério⁵, Maria B. J. da Silva⁶.

¹-Acadêmico do curso de agronomia da UENP/Campus Luiz Meneghel- Bandeirantes: zampar_171@hotmail.com.

²-Eng. Florestal/Centro de Ciências Agrárias da UENP, Campus Luiz Meneghel-Bandeirantes, darcipetrozo@ffalm.br.

³-Eng. Agrônomo/Centro de Ciências Agrárias da UENP, Campus Luiz Meneghel-Bandeirantes, acastro@uenp.edu.br.

⁴-Eng. Agrônomo/Centro de Ciências Agrárias da UENP, Campus Luiz Meneghel-Bandeirantes, jcelso@ffalm.edu.br.

⁵-Eng. Agrônomo/Centro de Ciências Agrárias da UENP, Campus Luiz Meneghel-Bandeirantes, mvalerio@ffalm.edu.br.

⁶-Secretaria/ Centro de Ciências Agrárias da UENP, Campus Luiz Meneghel-Bandeirantes.

RESUMO - Com o objetivo de utilização de resíduos orgânicos no processo de compostagem, foi instalado na fazenda escola da UENP/Campus Luiz Meneghel/Bandeirantes-Pr, um modelo de composteira no formato côncavo, que foi preenchido com resíduos de origem animal e vegetal para a aeração foram utilizados tubos de PVC de 2" de Ø perfurados em todo seu entorno para que o ar quente do processo circule lançando mão do revolvimento do mesmo. O chorume foi devolvido periodicamente à leira de compostagem. Os tubos eram colocados e retirados de acordo com a mudança da temperatura. Observou-se que o sistema de aeração por tubos foi eficaz, pois, com este processo foi possível fazer com que a temperatura não se elevasse e nem caísse muito, mantendo-se aceitável para ação dos microorganismos, Observou-se também que a captação do chorume além de ser uma forma de reaproveitá-lo, evita sua perda no ambiente, o que causaria contaminação além do aproveitamento dos resíduos orgânicos na propriedade rural.

PALAVRAS CHAVE: Compostagem, Composto orgânico, Chorume.

COMPOSTERS CONCAVE AERATION IN PIPES AND REUSE OF MANURE

ABSTRACT -With the aim of utilizing the organic waste in the composting process, was installed at the farm school UENP / Campus Luiz Meneghel / Bandeirantes-PR, a model of compost in a concave shape, which was filled with animal waste and plant for aeration were used PVC pipes of 2 "Ø drilled throughout your surroundings so that the hot air to circulate making use of the process of plowing the same . The slurry was periodically returned to the furrow. The tubes were placed and removed in accordance with the change of temperature. It was noted that the system of aeration tubes was effective, because with this process it was possible to make the temperature not to rise or fall and very acceptable for maintaining the action of microorganisms and also that the capitation of slurry plus be a way to repackage it prevents its loss in the environment which would cause contamination beyond the use of organic waste on the farm.

KEY WORDS: Composting, Organic compost, Manure.

INTRODUÇÃO

Atualmente, as atividades antrópicas para a sustentabilidade global deixam saldo negativo de resíduos no planeta, são urgentes atitudes que minimizam os impactos ambientais, promovam a sustentabilidade e sejam economicamente viáveis. A reciclagem de resíduos agrícolas por meio da compostagem, além de auxiliar na redução de impacto ambiental ainda promove a geração de insumos orgânicos para a agricultura, o que é um dos aspectos mais importantes envolvidos no sistema de produção (BARDOS et al., 1992). A compostagem é um processo de decomposição aeróbia, no qual a matéria orgânica se transforma sob a ação de microorganismos, em um adubo orgânico rico em nutrientes, viabilizando a destinação adequada para os resíduos orgânicos (SANTOS et al., 2002). E com essa ação de microorganismos a temperatura se eleva necessitando que o composto seja revolvido constantemente.

De acordo com (SILVA, 2008), a preparação do composto orgânico é uma forma controlada de imitar o processo de biodegradação que ocorre na natureza. Assim, o preparo adequado da compostagem significa

proporcionar aos microorganismos as condições favoráveis para a decomposição dos dejetos e a sua transformação em fertilizantes orgânicos de boa qualidade. Segundo as considerações de (CAPRA, 2004) sistemas abertos, todos os organismos de um ecossistema produzem resíduos, mas o que é resíduo para uma espécie é alimento para outra, de modo que o ecossistema como um todo permanece livre de resíduos. Nesta perspectiva, (LISITA & ARAUJO, 2007) relatam que a compostagem é um processo biológico de transformação de resíduos orgânicos, em substâncias húmicas, isto é, em matéria orgânica de boa qualidade homogênea e estabilizada, de cor escura e rica em partículas coloidais, Pronta para ser utilizada em composto orgânico.

A utilização de resíduos de origem vegetal ou animal para enriquecimento do composto possibilita, também, retenção dos nutrientes minerais pelas substâncias húmicas e sua liberação gradativa as plantas, o que pode contribuir para a diminuição dos parcelamentos da adubação e, conseqüentemente, com a redução dos custos com mão-de-obra (ARANGO & GONZÁLES, 1999). Sua aplicação melhora as características físicas, químicas e biológicas do solo, configurando-se numa alternativa simples e de baixo custo para ser utilizada em diversas culturas (DAROLT, 2002).

O objetivo foi a construção de uma unidade demonstrativa de composteira côncava com aeração por tubos para diminuir o revolvimento da meda e o aproveitamento de resíduos orgânicos tanto de origem animal como vegetais gerados na propriedade rural

MATERIAL E MÉTODOS

A construção da composteira como unidade demonstrativa consistiu na abertura do solo de uma área circular com 6 m de diâmetro, de formato côncavo, revestido de alvenaria, no centro com 0,5 metros de profundidade e diminuindo em direção à borda, terminando ao nível do solo. O volume de matéria orgânica na composteira foi de aproximadamente 5,0 m³, com 6,0 m de diâmetro e a altura da meda de 1,5 m. A parte inferior, partindo do fundo para a periferia foi feita uma canaleta, com a função de escoar para um reservatório externo, o chorume produzido no processo.

O material orgânico para abastecimento da composteira foi esterco bovino e de aves, torta de filtro, bem como restos de cultura gerados no *campus* Luiz Meneghel. O material orgânico foi colocado “*in natura*” na composteira intercaladas em camadas, de maneira que no término da meda atingisse 1,5 m no centro. À medida que se fazia as camadas foram colocados na meda em círculo, no sentido radial, 20 tubos plásticos de 2”, distantes 0,50 m entre si e entre as camadas. Para controlar a temperatura foi utilizado um termômetro com graduação máxima de 100°C, possibilitando-se acrescentar tubos para aumentar a aeração e diminuir a temperatura ou retirá-los para diminuir a aeração e aumentar a temperatura. A tomada da temperatura realizada em duas etapas sendo a 1ª etapa no período de 03 a 09/2012 e a 2ª etapa de 11/2012 a 03/2013, sendo efetuada diariamente, sempre às 15h, o início da atividade microbiana na compostagem, verificado com o início da elevação da temperatura. O chorume foi coletado do reservatório e diluído em água, na proporção de 1:2 e devolvido à meda para restituir a umidade quando necessária.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

1ª Etapa de avaliação

Iniciada a leitura no dia 03 de março, a temperatura estava em equilíbrio com a temperatura ambiente, aproximadamente 34,2°C. Iniciada a ação dos microorganismos a temperatura começou a se elevar chegando a 52°C.

Foi observada que a temperatura elevou-se lenta e gradativamente até o 11º dia atingindo 38°C. Na seqüência foram retirados 5 tubos para diminuir a aeração, provocando a elevação da temperatura até 52°C. Em seguida, foram recolocados 5 tubos para aumentar a aeração e diminuir a temperatura. Verificou-se a queda da temperatura de 52°C para 35°C, assim constatado se colocou mais 5 tubos onde se obteve uma baixa oscilação na temperatura como demonstrado na Figura 1.

Figura 1. Temperatura, no período de 04/03 a 27/05/2012

A temperatura oscilou variando entre 35°C e 40°C por um período de 45 dias. Foi efetuada uma rega manual de 30 L de água pois foi constatado uma umidade relativamente baixa no composto, e foram recolocado 5 tubos. Observou-se que a temperatura baixou para 20°C no prazo de 5 dias. Novamente foram retirados 5 tubos e a temperatura elevou-se para 32°C em 6 dias, depois disso a temperatura manteve-se praticamente estável, indicando que a atividade microbiana havia cessado e a compostagem havia sido concluída, conforme Figura 2.

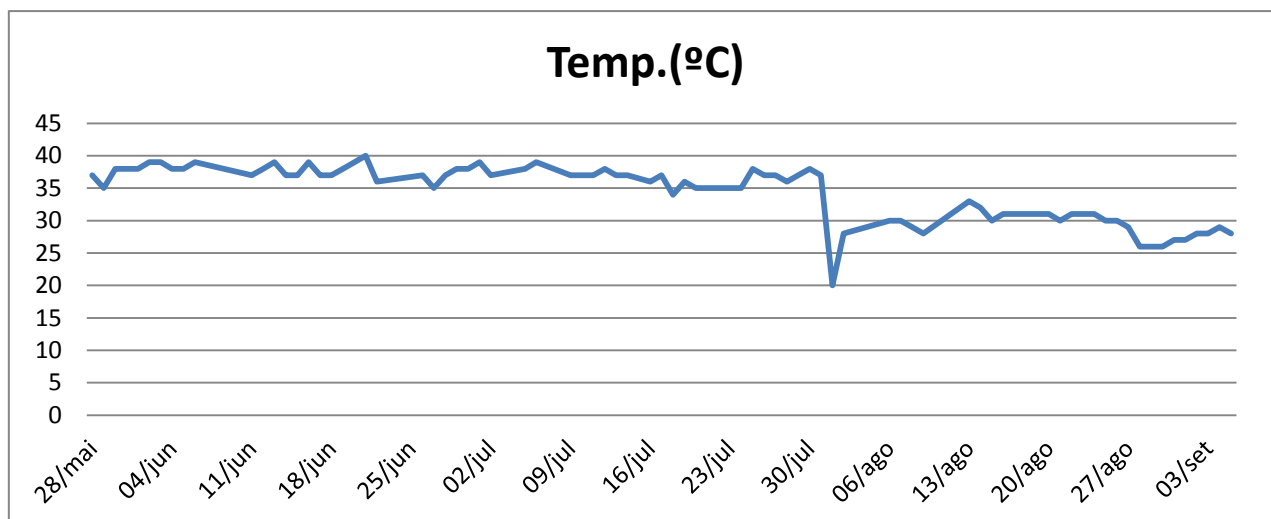


Figura 2. Temperatura, no período de 28/05 a 03/09/2012

2ª Etapa de avaliação

Reiniciando os procedimentos no dia 10 de outubro Figura 2, a temperatura ambiente registrava 32°C, quando foi realizado o enchimento da composteira com os mesmos resíduos e colocado o termômetro. Devido a rápida ação dos microorganismos decompositores da matéria orgânica, a temperatura elevou-se entre 48 e 50°C e foi necessária a rega manual com 50 L de água, para evitar maior aquecimento.

Observou-se que do 4º ao 9º dia, a temperatura elevou-se rapidamente, variando numa escala de 30 a 48°C, exigindo assim, a recolocação de 5 tubos para aumentar a aeração e a rega manual com 50 L de água para aumentar o teor de umidade na composteira e com este mecanismo controlar a temperatura. No dia seguinte, a temperatura registrada foi de 45°C e no 20º dia apresentou declínio para 35°C e nessa fase, foram retirados 5 tubos para manter a temperatura no ponto ideal para os microorganismos desenvolverem as suas atividades, Nessa fase foi observado que não ocorre uma mudança de temperatura.

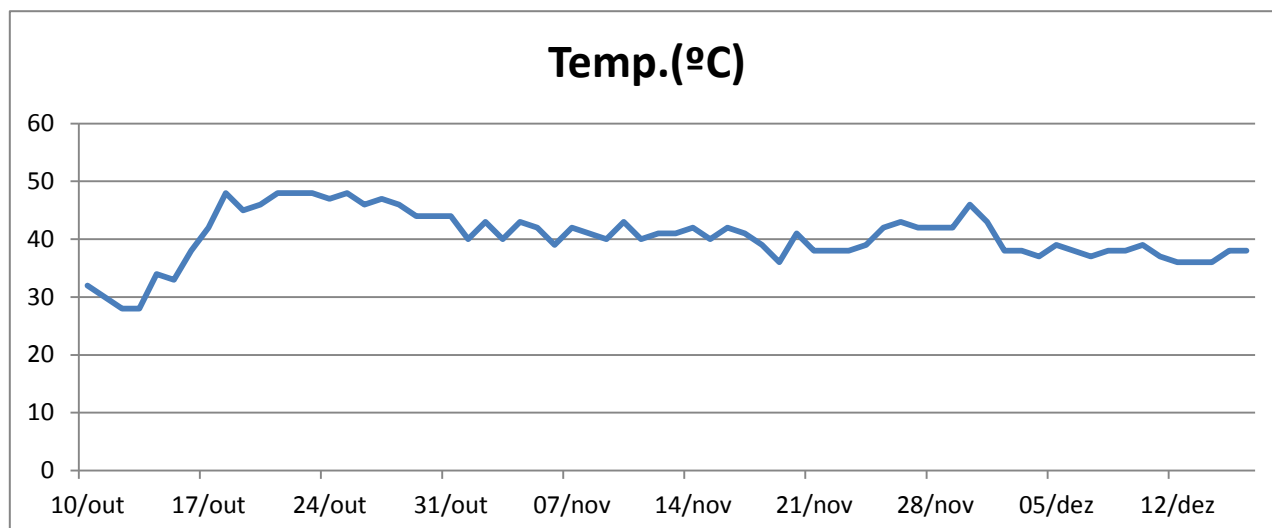


Figura 3. Temperatura, no período de 10/10 a 16/12/2012

Mantendo-se na escala de 32 e 42°C e o processo de decomposição está mais lento, isto se explica pela condição do material da compostagem, que iniciou a decomposição antes de ser depositado na composteira, devido estar amontoado. Quando a temperatura começa a diminuir os 5 tubos são retirados para promover o aumento da temperatura. Observou-se que ao retirar os tubos, a aeração diminuiu e consequentemente a temperatura elevou para 32°C mantendo-se com mínima oscilação, evidenciando que ao retirar os tubos a temperatura se eleva e ao contrário, ela diminui e mantém-se em equilíbrio com a temperatura ambiente. Ao final do período, ocorreu uma diminuição da temperatura de 40°C para 32°C e novamente foram colocados 5 tubos com a finalidade de regular a temperatura.

Na etapa seguinte, observou-se aumento na temperatura para 32°C e se manteve estável por um período de 10 dias, quando ocorreu uma queda da temperatura para 25°C (Figura 4). Nesse evento não foi tomada nenhuma providência para observar a reação e na sequência a temperatura se estabilizou próxima de 35°C. Retirou-se outros 5 tubos e a temperatura da compostagem manteve-se em equilíbrio com a temperatura ambiente, o que significa dizer que cessou a atividade microbiana e a compostagem atingiu seu final.

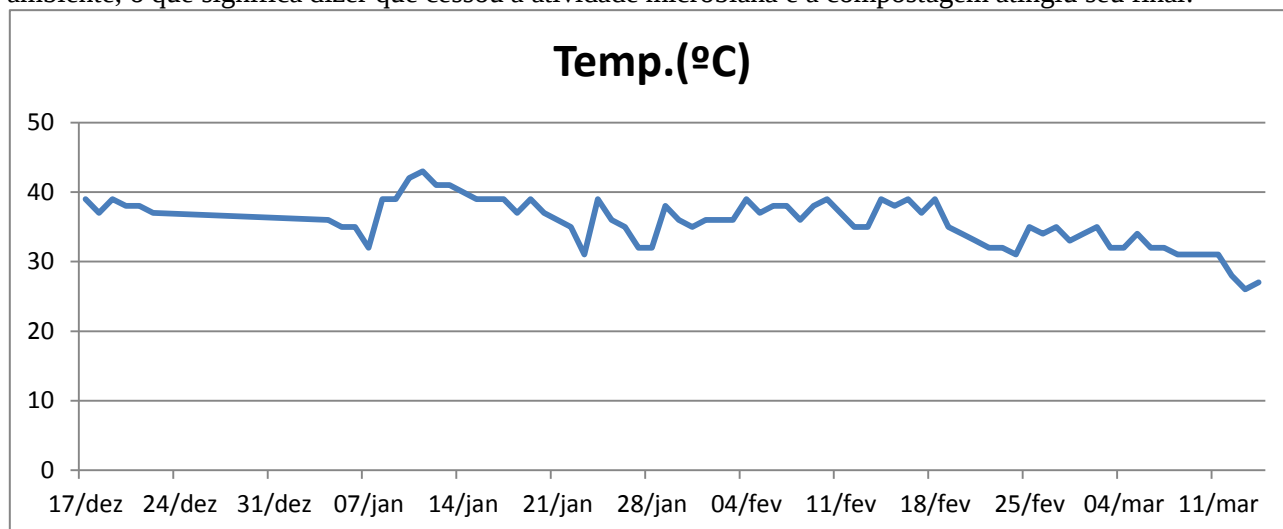


Figura 4. Temperatura, no período de 18/12 a 14/03/2013

CONCLUSÕES

O sistema cônico permite recolhimento do chorume e seu reaproveitamento para umedecimento e nutrição da meda.

O uso de tubos perfurados mostrou eficácia, no controle da temperatura durante o processo de compostagem, proporcionando economia de mão de obra.

Melhor aproveitamento dos resíduos orgânicos gerados na propriedade rural, que proporcionará um melhor material do ponto de vista nutricional e de condicionador de solo.

REFERÊNCIAS

ARANGO, G.; GONZÁLEZ, H. Cambios químicos durante la compostación de residuos de cosecha. **Suelos Ecuatoriales**, Colombia, v. 29, n. 1, p. 25-31, 1999. BARDOS, R. P.; HADLEY, P.; KENDLE, A. Compost standards without tears - some ideas from the U.K. In: JACKSON, D. V.; MERILLOT, J. M.;

DAROLT, M. R. **Agricultura orgânica**: inventando o futuro. Londrina: IAPAR, 250 p. 2002.

L'HERMITE, P. (Ed.). **Composting and compost quality assurance criteria**. Brussels: Commission of the European, 1992. p. 294-325.

LISITA, F. O.; ARAUJO, M. T. D. **Composto orgânico**. Disponível em: <http://www.agroline.com.br>, 2007.

SANTOS, A. A. do E.; LIMA, J. S.; CARVALHO, G. C. de. Técnicas de aplicação de composto orgânico, proveniente de resíduos urbanos domésticos, no desenvolvimento vegetal. In: **SIMPÓSIO ÍTALO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL**, 2002, p. 1-6.

SILVA, D. C. da. **Compostagem**: alternativa para os dejetos de animais e vegetais. Disponível em: <http://www.unec.edu.br>, 2008.