

OBTENÇÃO DE COMPOSTO ORGÂNICO ADVINDO DE RESÍDUOS ALIMENTÍCIOS

**Valéria C. GONÇALVES¹; Sindynara FERREIRA²; Verena M. KAMINAGAKURA¹;
Éder C. dos SANTOS²; Joyce S. SOUZA³**

RESUMO

Atualmente a compostagem procura aliar a redução de resíduos lançados ao ambiente, buscando uma melhora nas condições de vida no planeta. Com isto o objetivo deste trabalho foi obter um composto orgânico advindo de restos alimentícios misturados a resíduos vegetais e animais, viabilizando seu uso no solo, em sistemas orgânicos de produção. Os compostos, nas diferentes formulações utilizadas, se enquadram aos padrões exigidos para sua utilização em sistemas orgânicos de produção, o que proporcionará uma melhora na qualidade do solo e nutrição das plantas.

INTRODUÇÃO

Em todo o planeta, um longo e contínuo processo natural de reciclagem acontece todos os dias. É um processo que pode ser utilizado para transformar diferentes tipos de resíduos orgânicos em adubo, que quando adicionado ao solo, melhora as suas características. A reciclagem tem-se mostrado extremamente importante nas sociedades com altas taxas de consumo de recursos naturais (FROSSARD & MOREL, 1995), entre elas a compostagem, que pode ser feita em grandes usinas ou dentro de um apartamento.

Dados internacionais mostram que o Brasil está entre os cinco países com maior área em produção orgânica, cerca de 1,7 milhões de hectares (WILLER et. al., 2010). Assim o objetivo deste trabalho foi obter um composto orgânico advindo de

¹Alunas do CST em Gestão Ambiental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Câmpus Inconfidentes. Inconfidentes/MG, email: valmarins73@hotmail.co

²Docentes do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Câmpus Inconfidentes. Inconfidentes/MG.

³Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro – Câmpus Uberaba. Uberaba/MG.

restos alimentícios misturados a resíduos vegetais e animais, que poderão vir a ser utilizados para o manejo da nutrição de culturas em sistemas orgânicos de produção.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Fazenda-Escola do IFSULDEMINAS – Câmpus Inconfidentes na Unidade de Educacional de Produção (UEP) Suinocultura. Foram confeccionadas quatro caixas de madeira compensada (0,9x0,9x0,9m) com suas tampas e uma saída para recolhimento de chorume. Em seguida foram graduadas de forma a facilitar o processo de enchimento. As mesmas foram acondicionadas em galpão coberto, com 4,0m de pé direito, paredes laterais medindo 1,80 m de altura em alvenaria e até o teto em tela vazada.

Foram recolhidos resíduos dos diversos setores do Câmpus sendo: restos de alimentos, esterco bovino, cana de açúcar picada, soro de leite, restos de varrição, serragem, fermento de pão e açúcar. Não se caracterizam materiais provenientes da Instituição somente o fermento de pão e o açúcar que foram adquiridos no mercado local.

Os resíduos foram colocados em forma de 'sanduíche' dentro das caixas com a última camada composta por palha. A caixa 1 foi composta por: 15 cm de restos de varrição; 5 cm de restos alimentícios; 5 cm de esterco bovino; a caixa 2 foi composta por: 15 cm de restos de varrição; 5 cm de restos alimentícios; 450 ml de soro de leite; a caixa 3 foi composta por: 15 cm de restos de varrição; 5 cm de restos alimentícios; 5 cm de cana de açúcar picada. Até o preenchimento destas, os materiais foram sendo intercalados. A caixa 4 foi modificada e elaborada por cinco camadas, sendo: 1ª camada - 15 cm de restos de varrição, 26 kg de restos alimentícios, 650 g de fermento de pão já ativado com açúcar; 2ª camada - 15 cm de restos de varrição, 19 kg de restos alimentícios, 475 g de fermento de pão já ativado com açúcar; 3ª camada - 15 cm de restos de varrição, 23 kg de restos alimentícios, 575 g de fermento de pão já ativado com açúcar; 4ª camada - 15 cm de restos de varrição, 24 kg de restos alimentícios, 600 g de fermento de pão já ativado com açúcar; 5ª camada - somente palha.

Através de um termômetro digital da marca RÜCKEN RPDT-700, Tipo J(Ferro-Constatan) foram aferidas as temperaturas diariamente, das caixas, nos horários de 09h00min e 15h00min, durante os seis primeiros meses. Também foi

instalado um termômetro no galpão, que ficou pendurado correspondendo à altura das caixas, para aferição da temperatura ambiente. Paralelamente foram sendo escrituradas diariamente as modificações visíveis do processo de compostagem (coloração, consistência e textura), sendo os registros mensais obtidos com auxílio de máquina fotográfica. Para análise microbiológica dos compostos foram retiradas amostras quando o mesmo estava com 372 dias.

Foram recolhidas amostras em 3 diferentes épocas: dezembro de 2011, abril de 2012 e agosto de 2012 para análises de pH, proteínas, cinzas e análises microbiológicas. Para análise de pH em água foi utilizado extrator de cloreto de potássio (KCl) e água destilada. Para análise de pH em ácido clorídrico (HCl) 2,0g de cada amostra foram colocadas em 20 ml de solução, sendo aferido o pH após 3 horas. Para a quantificação de proteínas foi utilizado o método Kidjedal. As médias foram analisadas pelo software computacional Sisvar (FERREIRA, 2003).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Aos 22 dias de experimento foi observado várias larvas brancas – Dípteras – que podem ter sido proveniente dos restos de varrição. Durante todo o processo de compostagem foi observado um alto teor de umidade. Para Kiehl (2005) a umidade em leira de compostagem deve variar entre um mínimo de 40% e um máximo de 60%. Neste experimento não houve revolvimento dos resíduos e esta umidade foi diminuindo com o tempo.

A massa de compostagem obteve grande compactação, dificultando a entrada da haste do termômetro. Para esta ocorrência, Inácio e Miller (2009) relataram que restos de alimentos provenientes de restaurantes, refeitórios ou centrais de abastecimento são resíduos que na compostagem são fontes de carbono e energia disponíveis em forma de carboidratos de fácil biodegradação. Mas devido a esta degradação rápida tendem a formar massas compactas no interior das leiras que impedem o fluxo de ar.

Passados 30 dias da montagem das composteiras foi observado que as caixas 2, 3 e 4, reduziram seu volume cerca de 70%, resultado importante quando se pensa em diminuição de resíduos orgânicos e também já esperado, pois segundo Kiehl (1985) esta redução pode ser de 50 a 80% e de acordo com Inácio e Miller (2009) a perda de carbono, através do CO₂ e a intensa perda de vapor (umidade) são responsáveis por redução de 25-50% no volume e 40-80% no peso total.

Observou-se uma pequena quantidade de chorume nas caixas 3 e 4 (> 20 ml cada) que foi analisada microbiologicamente resultando em: *Coliformes* termotolerantes - número mais provável (NMP) 1100 em 100 ml de amostra; *Coliformes* totais: NMP>1100 em 100 ml de amostra; Aeróbios mesófilos: $5,8 \times 10^6$ UFC/ml de amostra (est.). Para estas análises foi usado a Instrução Normativa (IN) nº 62 de 26 de agosto de 2003 que oficializa os métodos analíticos oficiais para análises microbiológicas para controle de produtos de origem animal e água com pequenas modificações (BRASIL, 2003). Estes resultados não ultrapassaram os limites aceitos pela IN 62/2003. Ainda podemos relatar que na caixa 3 dentre outros materiais foi utilizado cana de açúcar picada e na caixa 4 foi utilizado fermento de pão já ativado com açúcar. A observação deste chorume pode ter sido devido a decomposição de compostos como açúcares, amidos, aminoácidos entre outros, a serem primeiramente degradados, seguidos de materiais de difícil degradação como certas hemiceluloses, óleos, gorduras, etc. (PEREIRA NETO, 2010).

Quanto a temperatura média do galpão durante os seis primeiros meses, as mesmas foram de 19,45°C a 24,45°C, dado importante relatar uma vez que a temperatura interna de uma leira de compostagem, segundo Inácio e Miller (2009) é influenciada por condições atmosféricas como variação de umidade relativa do ar e velocidade do vento, assim acredita-se ocorrer o mesmo nestas caixas confeccionadas para a compostagem.

Quanto à temperatura média das caixas, as mesmas diferiram significativamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, sendo que a caixa 1 foi a que apresentou maior temperatura (31°C) seguida das caixas 4, 3 e 2. Em comparação com as datas de avaliação, estas também foram estatisticamente diferente, sendo que os dois primeiros meses foram os que apresentaram maior temperatura média (32°C), o que pode ser justificado pelo início da fermentação. Para a caixa 4 esta temperatura média perdurou até o quarto mês. Muitos trabalhos relatam que o processo de compostagem deve atingir altas temperaturas (PEREIRA NETO, 2010; SOUZA & RESENDE, 2006), entretanto Inácio e Miller (2009) relataram que sob condições anaeróbicas as altas temperaturas não são alcançadas, o que pode explicar as temperaturas encontradas neste trabalho, uma vez que não houve revolvimento dos resíduos.

Para a característica de pH, houve diferença significativa pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade sendo a caixa 2, o composto que apresentou maior valor

(7,06) e a caixa 4 o menor (6,55). Quanto à data de amostragem, a terceira amostra, retirada em dezembro de 2012, apresentou maior valor de pH. Estes resultados quando comparados aos encontrados na literatura demonstram ser satisfatórios.

No quesito teor de matéria orgânica, houve diferença significativa estatisticamente, sendo a caixa 4 a que apresentou maior porcentagem (84,7%) seguida respectivamente das caixas 3, 2, 1.

Nas análises microbiológicas do composto foram verificados os seguintes valores NMP de *Coliformes* termotolerantes/g de amostra: 93, 43, 23 e <3,0 para as caixas 1, 2, 3 e 4 respectivamente.

A partir destes resultados verifica-se que compostos obtidos a partir de restos alimentícios, resíduos vegetais e animais do Câmpus Inconfidentes, podem ser utilizados em sistemas orgânicos de produção, reduzindo assim a quantidade de resíduos descartados ao meio ambiente.

CONCLUSÕES

Compostos obtidos a partir de restos alimentícios, resíduos vegetais e animais do Câmpus Inconfidentes, poderão ser utilizados em sistemas orgânicos de produção, reduzindo assim a quantidade de resíduos descartados ao meio ambiente e o custo de produção, uma vez que o mesmo é fonte de nutriente para as plantas.

AGRADECIMENTOS

Ao IFSULDEMINAS – Câmpus Inconfidentes pela infraestrutura e a FAPEMIG pela concessão de bolsa à primeira autora.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL, 2003. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa agropecuária. Instrução Normativa Nº 62, de 26 de agosto de 2003.

FERREIRA, D. F. Análises estatísticas por meio do SISVAR (Sistema para Análise de Variância) para Windows 4. 0. In: REUNIÃO ANUAL DA REGIÃO BRASILEIRA DA SOCIEDADE INTERNACIONAL DE BIOMETRIA, 45., 2000, São Carlos. **Anais...** São Carlos: UFSCar, 2000. p. 255-258.

FROSSARD, E.; MOREL, J. L. **Assessment of phosphate fertilizing value of urban sewage sludges**. In: Soil management in sustainable agriculture. Wye College Press, University of London, UK, Wye College. p.226-230 1995

INÁCIO, C. de T.; MILLER, P. R. M. **Compostagem**: ciência e prática para a gestão de resíduos orgânicos. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2009. 156 p.: il.

KIEHL, E. J. **Fertilizantes orgânicos**. São Paulo. Agronômica: Ceres, 1985. 492 p.

KIEHL, E. J. 2005. **Adubação orgânica** - 500 perguntas e respostas. 2. ed. Piracicaba: Degaspari. 227 p.

PEREIRA NETO, J. T. **Manual de compostagem**: processo de baixo custo. Ed. ver. e aum. Viçosa, MG: Ed. UFV, 2010. 81p.: il.

SOUZA, J. L. de.; REZENDE, P. L. **Manual de Horticultura Orgânica**. 2ª ed. Viçosa: Aprenda Fácil. 2006. 843 p.

WILLER, H.; KILCHER, L. (Eds.) (2010), **The World of Organic Agriculture - Statistics and Emerging Trends 2010**. IFOAM, Bonn, and FiBL, Frick.