

## **14883 - Decomposição de resíduos orgânicos em sistemas de produção de base ecológica**

*Decomposition of organic waste in production systems ecological basis*

COSTA, Janete Basso<sup>1</sup>; MEDEIROS, Carlos Alberto Barbosa<sup>2</sup>; CRUZ, Lucia Elena Coelho da<sup>3</sup>

1 Universidade Federal de Pelotas, [janetebcosta@yahoo.com.br](mailto:janetebcosta@yahoo.com.br); 2 Embrapa Clima Temperado, [carlos.medeiros@embrapa.br](mailto:carlos.medeiros@embrapa.br); 3 Embrapa Clima Temperado, [luciaecruz@yhaoo.com.br](mailto:luciaecruz@yhaoo.com.br)

**Resumo:** O uso de resíduos orgânicos tem grande importância em sistemas de produção de base ecológica. Entretanto, pouco se conhece sobre a decomposição de resíduos orgânicos. Este estudo foi realizado na Embrapa Clima Temperado, Estação Experimental Cascata, Pelotas, RS com o objetivo de avaliar decomposição das tortas de mamona e de tungue em dois ambientes de produção, um a campo e outro em ambiente protegido. Os tratamentos, constituíram-se de dois resíduos (torta de mamona e torta de tungue), dois ambientes (à campo e ambiente protegido) e nove períodos de decomposição (0, 7, 14, 21, 28, 45, 60, 90 e 120 dias). O delineamento experimental adotado foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições. Para a realização do estudo, amostras de 100g das tortas foram acondicionadas em bolsas de decomposição e dispostas nos dois ambientes. Aos 0, 7, 14, 21, 28, 45, 60, 90 e 120 dias após a disposição as bolsas foram coletadas e os materiais secos em estufa ventilada a 65°C até peso constante. As taxas de decomposição das tortas de mamona e de tungue foram estimadas, ajustando-se modelos de regressão não lineares aos valores observados. A torta de mamona apresentou decomposição mais rápida do que a torta de tungue, da mesma forma que o material disposto a campo foi mineralizado mais rapidamente em relação ao material colocado em ambiente protegido.

**Palavras-chave:** resíduos orgânicos; mineralização.

**Abstract:** The use of organic waste is of great importance in production systems ecological basis. However, little is known about the decomposition of organic waste. This study was conducted at Embrapa Temperate Climate Experiment Station Cascata, Pelotas, RS, in order to evaluate decomposition of castor and tung in two production environments, one field and another in a protected environment. The treatments consisted of two residues (castor cake and pie tung), two rooms (for field and greenhouse) and nine periods of decomposition (0, 7, 14, 21, 28, 45, 60, 90 and 120 days). The experimental design was a randomized block with four replications. For the study, samples of 100g pies were placed in bags and disposed of decomposition in both environments. At 0, 7, 14, 21, 28, 45, 60, 90, and 120 days after the disposition the bags were collected and dried materials in a ventilated oven at 65°C to constant weight. Decomposition rates of castor and tung were estimated by adjusting nonlinear regression models to the observed values. The castor bean decomposed faster than pie tung, the same way that the material was willing to field mineralized faster than the material placed in a protected environment.

**Keywords:** organic waste; mineralization.

### **Introdução**

Os sistemas de produção de base ecológica, especialmente aqueles caracterizados como em transição para agroecossistemas sustentáveis, têm no aporte de resíduos orgânicos grande aliado na produção de alimentos. De maneira geral, sabe-se que os materiais orgânicos usados para adubação de cultivos, contribuem para a

melhoria da qualidade do solo. Entretanto, na maioria dos casos, o uso de resíduos é feito de forma empírica, sem se saber ao certo o comportamento destes materiais quando dispostos em solo.

O monitoramento do processo de mineralização de materiais orgânicos permite identificar parâmetros qualitativos e quantitativos relacionados ao processo de decomposição destes materiais e a consequente liberação de nutrientes aos sistemas de produção. Neste sentido este estudo teve como objetivo avaliar a dinâmica de decomposição das tortas de mamona e de tungue em dois ambientes de produção, um a campo e outro em ambiente protegido.

### **Metodologia**

Para este estudo foram realizados dois experimentos entre os meses de março a junho de 2011 sendo um a campo e outro em ambiente protegido. Os trabalhos foram realizados na Embrapa Clima Temperado, Estação Experimental Cascata, Pelotas, RS. Realizou-se o estudo de decomposição de resíduos orgânicos utilizando-se as tortas de mamona e de tungue. Os tratamentos, constituíram-se de dois resíduos (torta de mamona e torta de tungue), dois ambientes (a campo e ambiente protegido) e nove períodos de decomposição (0, 7, 14, 21, 28, 45, 60, 90 e 120 dias). O delineamento experimental adotado foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições. Os materiais continham a seguinte composição química: torta de mamona 5,4% de N, 0,67% de P, 1,00% de K e relação C/N de 4:1; torta de tungue 3,4% de N, 0,44% de P, 0,75% de K e relação C/N de 20:1.

Para a realização do estudo a campo e em ambiente protegido, as tortas foram acondicionadas em bolsas de decomposição (AITA e GIACOMINI, 2003; CRUZ, 2009). Amostras de 100g de torta de mamona e de torta de tungue foram acondicionadas em bolsas de decomposição e, em condições de campo foram dispostas horizontalmente na bordadura de experimento desenvolvido com batata e em ambiente protegido foram colocadas em vasos, com capacidade de 5 litros contendo solo coletado na mesma área do experimento conduzido a campo. As bolsas foram enterradas a 10 cm de profundidade, tanto a campo quanto nos vasos.

Coletaram-se amostras aos 0, 7, 14, 21, 28,45, 60,90 e 120 dias após a disposição (DAD). Após a coleta, os materiais foram secos em estufa ventilada a 65°C até peso constante. As taxas de decomposição das tortas de mamona e de tungue foram estimadas, ajustando-se modelos de regressão não lineares aos valores observados, conforme proposto por Wieder e Lang (1982).

### **Resultados e discussões**

Em termos gerais a torta de mamona apresentou decomposição mais rápida do que a torta de tungue, da mesma forma que o material disposto a campo foi mineralizado mais rapidamente em relação ao material colocado em ambiente protegido (Fig. 1). A torta de mamona a campo, aos 21 DAD, já havia perdido 55% da sua matéria seca inicial enquanto que, em ambiente protegido perdeu apenas 38%. Neste mesmo período, observou-se a decomposição de 40% da torta de tungue em condições de campo e 27% em ambiente protegido. Ao final dos 120 dias, observou-se a decomposição de cerca de 75% da torta de mamona disposta a campo. Para a torta

de tungue, no mesmo ambiente, notou-se a decomposição em torno de 50% do material inicial.

Embora a decomposição tenha variado em função dos materiais e do ambiente, a curva de decomposição da matéria seca de ambos os resíduos obedeceu a mesma tendência, com uma fase inicial rápida, até dos 21 DAD, seguida de uma fase mais lenta que se estendeu até o final do período estudado. Este resultados estão de acordo com os dados dos trabalhos de decomposição de resíduos de plantas de cobertura observados por Ceretta et al. (2002) e Cruz (2009). Possivelmente, a rápida decomposição inicial do material esteja relacionada à intensa atividade microbiana nesse período (SEVERINO et al., 2004).

Observou-se menor tempo de meia vida ( $T_{1/2}$ ) para a torta de mamona disposta em campo, 7 dias e, maior para a torta de tungue em ambiente protegido, 21 dias. As diferenças entre as taxas de decomposição e tempo de meia vida podem estar relacionadas com a composição química do material com a concentração dos nutrientes na fração solúvel em água, no teor de lignina, no percentual de N e na relação C/N dos materiais (KIEHL, 1985; PALM e SANCHES, 1991). Estas características podem ter sido responsáveis pela maior e mais rápida decomposição da torta de mamona em comparação à torta de tungue. Os resultados observados neste trabalho corroboram com os dados obtidos por Boer et al. (2008) em estudos com resíduos de plantas de cobertura, onde a taxa de decomposição foi inversamente proporcional à relação C/N dos resíduos.

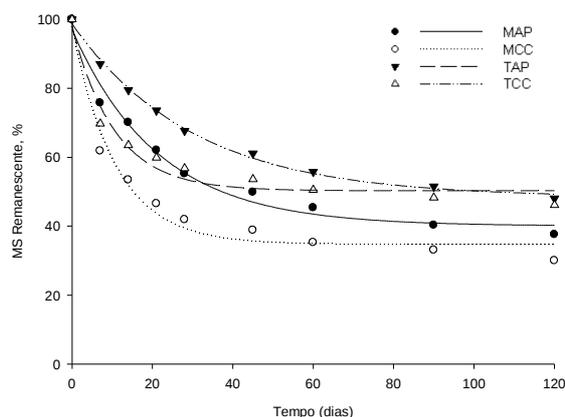


Figura 1. Porcentagem de matéria seca (MS) remanescente das tortas de mamona e de tungue, dias após a disposição das bolsas, sendo MCC – torta de mamona campo; MAP – torta de mamona em ambiente protegido; TCC - torta de tungue a campo; TAP – torta de tungue em ambiente protegido.

Tabela 1 – Parâmetros do modelo ajustado aos valores observados da matéria seca (MS) remanescente, tempo de meia vida ( $T_{1/2}$ ) da MS do compartimento lábil e valores de  $R^2$  para a torta de mamona e de tungue. Pelotas, RS, 2011.

Resíduo	$k_a$	$T_{1/2}$	$R^2$
	---dias <sup>-1</sup> ---	---dias---	
MAP	0,0467	15	0,9820
MCC	0,0930	7	0,9760
TAP	0,0332	21	0,9966
TCC	0,0950	7	0,9639

MAP – torta de mamona em ambiente protegido; MCC torta de mamona a campo; TAP – torta de tungue em ambiente protegido; TCC – torta de tungue a campo.

$k_a$  – taxa constante de liberação;  $T_{1/2}$  – tempo de meia vida;  $R^2$  - coeficiente de correlação.

### **Conclusões**

Resíduos de torta de mamona decompõem-se com maior rapidez do que resíduos de torta de tungue.

Resíduos de torta de mamona e de tungue decompõem-se mais rapidamente a campo do que em ambiente protegido.

### **Agradecimentos**

Ao CNPq e ao MDA pelo apoio no financiamento da pesquisa.

### **Referências bibliográficas:**

AITA, C.; GIACOMINI, S.J. Decomposição e liberação de nitrogênio de resíduos culturais de plantas de cobertura de solo solteiras e consorciadas. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v.27, n.4, p.601-612, 2003.

BOER, C. A. et al. Biomassa, decomposição e cobertura do solo ocasionada por resíduos culturais de três espécies vegetais na Região Centro-Oeste do Brasil. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v.32, n.2, p.843-851, 2008.

CERETTA, C. A. et al. Produção e decomposição de fitomassa de plantas invernais de cobertura de solo e milho, sob diferentes manejos da adubação nitrogenada. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.32, n.1, p.49-54, 2002.

CRUZ, L. E. C. **Dinâmica de decomposição de resíduos culturais em sistemas rotacionais de manejo em um Planossolo Háplico do sul do Brasil**. 2009. Tese (Doutorado em Ciências)- Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.

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

PALM, C. A.; SANCHEZ, P. A. Nitrogen release from the leaves of some tropical legumes as affected by lignin and polyphenolic contents. **Soil Biology and Biochemistry**, v.23, n. 1, p.83-88, 1991.

SEVERINO, L. S. et al. Mineralização da torta de mamona, esterco bovino e bagaço de cana estimada pela respiração microbiana. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, v. 5, n.1, p.2004.

Disponível em: [http://eduep.uepb.edu.br/rbct/sumarios/sumario\\_v5\\_n1.htm](http://eduep.uepb.edu.br/rbct/sumarios/sumario_v5_n1.htm)>. Acesso em: 12 abr. 2009.

WIEDER, R. K.; LANG, G. A critique of the analytical methods used in examining decomposition data obtained from litter bags. **Ecology**, v.63, n.6, p.1636-1642, 1982.