Compostagem

NUTRIENTES EM COMPOSTOS ORGÂNICOS PROVENIENTES DE SISTEMAS DE COMPOSTAGEM DE CARCAÇA DE AVES

Frederico Lopes Raposo Filho[1]; Aureliano Nogueira da Costa[2]; Adelaide Nogueira da Costa[3];

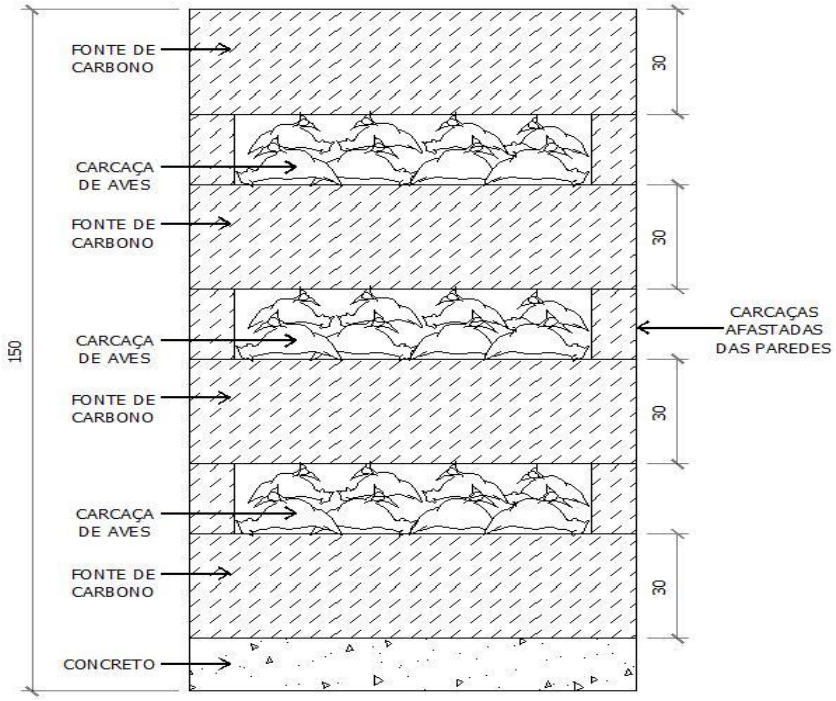
[1] Eng.º Agrônomo, Incaper, Rua Afonso Sarlo, 160 – Bento Ferreira – Vitória – ES – CEP: 29052-010, Correio eletrônico: frederico@incaper.es.gov.br; [2] Eng.º Agrônomo, DS Solos e Nutrição de Plantas, Diretor Técnico Incaper, Rua Afonso Sarlo, 160 – Bento Ferreira – Vitória – ES – CEP: 29052-010, Correio eletrônico: aureliano@incaper.es.gov.br; [3] Eng.ª Agrônoma, DS Fitotecnia, Pesquisadora Incaper, Rua Afonso Sarlo, 160 – Bento Ferreira – Vitória – ES – CEP: 29052-010, Correio eletrônico: adelaide@incaper.es.gov.br

INTRODUÇÃO

A Avicultura possui importante função econômica e social no Estado do Espírito Santo. A criação de frango e a produção capixaba de carne de frango cresce a cada ano e, consequentemente, a geração de resíduos.

Segundo a Associação dos Avicultores do Estado do Espírito Santo (AVES), cada ave produz cerca de 1,4 Kg de excretas. A AVES afirma que, além da cama de frango, cerca de 10% das aves morrem de causas naturais durante a criação e, considerando o plantel médio existente do Estado, estima-se que morrem em média aproximadamente 5.888 milhões de aves de corte por ano.

Graves et al., (2000) considera a compostagem de carcaças a técnica de tratamento de custo e tecnologia mais acessível aos produtores de aves, e com isso acredita-se que tal processo possa ser excelente alternativa de tratamento à crescente demanda dos resíduos gerados na produção de carnes de frango no Espírito Santo. Conciliado com a prática da compostagem, pode-se dizer que a adição dos dejetos e compostos orgânicos ao solo tende a ser prática relativamente comum, principalmente, para fertilização de forrageiras, fruteiras, cafezais etc, podendo assim, reduzir o efeito poluidor desses resíduos. A incorporação de matéria orgânica nos solos, na forma de esterco animal ou de compostos orgânicos, aumenta a capacidade de troca catiônica e proporciona a melhoria na estrutura, caracterizada pela diminuição da densidade aparente, aumento da porosidade e da taxa de infiltração de água. Além disso, promove o aumento da capacidade de armazenamento de água e diminui os riscos de encrostamento superficial (KIEHL, 1985; GREBUS et al., 1994; MAYNARD, 1994).



O objetivo deste trabalho foi avaliar a concentração de nutrientes em compostos orgânicos, produzidos com carcaça de aves e 3 diferentes fontes de carbono.

MATERIAIS E MÉTODOS

A coleta das amostras de composto orgânico proveniente dos sistemas de compostagem de carcaça de aves foi realizada no município de Marechal Floriano – ES. As coletas foram realizadas em nove propriedades rurais, que produzem

compostos orgânicos utilizando carcaça de aves e como fonte de carbono palha de café, cama de frango e pó de serra.

As unidades de compostagem foram montadas em camadas segundo o preconizado pela circular ANR – 580, Alabama Cooperative Extension Service, Alburn University, Alabama – USA (Figura 1). O manejo, controle de temperatura e umedecimento foi realizado considerando os procedimentos recomendados por Paiva e Bley Júnior, (2001) em Circula Técnica da Embrapa. A coleta das amostras foi feita 120 dias após o fechamento da célula de compostagem, sendo posteriormente encaminhadas ao laboratório para a determinação dos elementos/nutrientes nos compostos orgânicos bem como umidade, pH e relação C/N.

Figura 1 – Sistema de formação das camadas de compostagem utilizados nas propriedades onde houve coleta das amostras

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e, nos casos em que o valor de F foi significativo ao nível de 5% de probabilidade, aplicado o teste Tukey a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A concentração de macro e micronutrientes, umidade, pH e a relação C/N dos compostos orgânicos produzidos estão apresentadas na Tabela 1.

Observa-se que o composto orgânico proveniente do sistema de compostagem de carcaças onde foi utilizado a cama de frango como fonte de carbono diferiu dos demais compostos na maioria dos parâmetros avaliados. Neste sistema, todos os macronutrientes, com exceção do magnésio, apresentaram valores superiores aos compostos orgânicos provenientes dos demais sistemas. Este resultado pode ser atribuído à maior concentração de nutrientes na cama de frango em comparação à palha de café e pó de serra.

A menor relação C/N foi a obtida nos compostos orgânicos provenientes dos sistemas que utilizaram a palha de café e a cama de frango como fonte de carbono, em relação ao valor encontrado no sistema que utilizou o pó de serra, que pode estar em função da menor relação C/N daqueles materiais. Estudos desenvolvidos por Paiva et al., (2009) para avaliar a eficiência do processo de compostagem de carcaça de frango em leiras estáticas aeradas, utilizando diferentes materiais estruturantes,

apresentaram valores médios da relação C/N de aproximadamente 16, ou seja, próximos aos obtidos nos compostos orgânicos quando utilizado a palha de café e a cama de frango como fonte de carbono.

Tabela 1 – Concentração de nutrientes na matéria seca, umidade, pH e relação C/N dos compostos orgânicos produzidos com três fontes de carbono.

Nutrientes		Material utilizado como fonte de carbono[1]		
		i	ii	iii
Nitrogênio total	($g.kg^{-1}$)	19,67 b	27 ab	33 a
Fósforo total	"	5,63 b	12,67 a	13,67 a
Potássio total	"	4,27 b	21,67 a	25,67 a
Cálcio total	"	6,83 b	13,33 a	11 ab
Magnésio total	"	0,57 b	3,23 a	2,23 a
Enxofre total	"	0,5 a	0,87 a	1 a
Cobre	($mg.kg^{-1}$)	4,67 b	19,6 a	15,62 a
Manganês	"	126,63 a	137 a	102,67 a
Ferro	"	321,67 a	280,33 a	245 a
Zinco	"	32 a	43,67 a	33,67 a
Boro	"	25,67 a	24,33 a	23,33 a
Umidade	(%)	55 a	52 a	56 a
pH		5,57 a	6 a	6 a
Relação C/N		29,33 a	19,67 b	16,33 b

[1] Material utilizado como fonte de carbono: i – pó de serra; ii – palha de café; iii – cama de frango

Médias seguidas da mesma letra, na mesma linha, não diferem estatisticamente pelo teste Tukey (5%).

O valor de relação C/N obtido do composto orgânico, onde foi utilizado o pó de serra como fonte de carbono, não é apropriado para sua utilização em adubação orgânica na maioria das culturas agrícolas, pois, quando aplicado ao solo, reduz a disponibilidade de nitrogênio em função da imobilização deste elemento pela ação microbiológica. Isto demonstra que o pó de serra não deve ser usado como única fonte de carbono no processo de compostagem de carcaça de aves, ou deve ser trabalhado um maior tempo de compostagem com objetivo de permitir uma maior ação microbiológica visando reduzir a relação C/N e estabilizar a matéria orgânica.

Avaliando a disponibilidade de nitrogênio nos compostos orgânicos provenientes dos sistemas avaliados, observa-se que o sistema que utilizou cama de frango como fonte de carbono na compostagem apresentou o maior valor deste elemento. Sediyama et

al., (2000) em estudo realizado para avaliar a concentração de nutrientes em sete compostos orgânicos, produzidos com bagaço de cana-de-açúcar, capim napier e palha de café, associados ao dejeto de suínos na forma líquida obteve valores de nitrogênio de aproximadamente 26 $g.kg^{-1}$, ou seja, próximo aos teores médios encontrados nos compostos orgânicos quanto utilizado palha de café e cama de frango como fonte de carbono.

As concentrações máximas apresentadas na Tabela 1 de Cu e Zn foram, respectivamente, 19,6 e 43,67 $mg.kg^{-1}$ na matéria seca. Considerando que os limites máximos para a concentração desses metais em compostos orgânicos são de 750 $mg.kg^{-1}$ de cobre e de 1.400 $mg.kg^{-1}$ de zinco (Wa Doe Interim Guidelines for Compost Quality, citado por BEAVER, 1994), pode-se verificar que as concentrações desses metais situam-se dentro de padrões bastante seguros para sua utilização na agricultura.

CONCLUSÕES

1 - Os compostos orgânicos provenientes dos sistemas onde utilizou-se palha de café e cama de frango como fonte de carbono apresentaram valores de macronutrientes e pH mais elevados;

2 - O composto orgânico proveniente do sistema onde foi utilizado o pó de serra como fonte de carbono não atingiu valor de relação C/N adequado para ser utilizado como adubação orgânica na maioria das culturas agrícolas;

3 - As concentrações de Cu e Zn nos compostos orgânicos não ultrapassa os limites de segurança para a utilização no solo, como adubação orgânica;

4 - O tratamento das carcaças de frango através do sistema de compostagem proporcionou a produção de adubos orgânicos com alto teor de nutrientes, que pode ser considerado uma excelente opção para a agricultura, quando aplicados ao solo em doses adequadas.

REFERÊNCIAS

BEAVER, T. Pilot study of coal ash compost. **Compost Science & Utilization**, v.2, n.3, p. 18-21, 1994.

Circular ANR – 580, **Alabama Cooperative Extension Service**, Alburn University, Alabama – USA.

GRAVES, R.E.; HATTEMER, G.M.; STETTLER, D.; KRIDER, J.N.; CHAPMAN, D. **Composting. In: United States Departament of Agriculture, Natural Resources Conservation Service. Part 637 Environmental Engineering - National Engineering Handbook**. Washington, 88p. 2000.

GREBUS, M.E.; WATSON, M.E.; HOITINK, H.A.J. Biological, chemical and physical properties of composted yard trimmings as indicators of maturity and plant disease suppression. **Compost Science & Utilization**, v.2, n.1, p.57-71, 1994.

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

MAYNARD, A.A. Sustained vegetable production for three years using composted animal manures. **Compost Science & Utilization**, v.2, n.1, p.88-96, 1994.

PAIVA, D.P.; BLEY JÚNIOR C. **Circula Técnica da Embrapa nº 26/2001,** 1ª. ed. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2001.

PAIVA, E.C.R.; MATOS, A.T.; AZEVEDO, M.A.; BARROS, R.T.P.; MENDES, M.A.S.A. Avaliação de leiras estáticas aeradas na compostagem de carcaça de frango. In: I Simpósio Internacional sobre Gerenciamento de Resíduos de Animais, 2009, Florianópolis. **Resumos...** Florianópolis, 2009. p. 469-474.

SEDIYAMA, M. A. N.; GARCIA N. C. P.; VIDIGAL, S. M.; MATOS, A. T. Nutriente em compostos orgânicos de resíduos vegetais e de dejetos de suínos. **Scientia Agricola**. v.57, n.2, 2000.