QUALIDADE DE RESÍDUOS ORGÂNICOS ORIGINADOS DA CRIAÇÃO DE FRANGOS EM MARECHAL FLORIANO-ES E UTILIZADOS COMO FERTILIZANTES EM SISTEMAS LOCAIS DE PRODUÇÃO DE HORTALIÇAS

Maria da Penha Angeletti[1]; Luiz Carlos Prezotti[2]; Ernesto de Moraes Muzzi[3]; Alexandre Luciano Costa[4]; Valério Monteiro[5]

[1]MSc. Agronomia/Fitotecnia. Incaper, penhangeletti@incaper.es.go.br; [2]DSc. Solos e Nutrição de Plantas. Incaper. prezotti@incaper.es.gov.br; [3]Técnico Agrícola. Incaper. laranjaterra@incaper.es.gov.br; [4]Técnico Agrícola. Prefeitura de Marechal Floriano. alexandrelucianocosta@yahoo.com.br; [5]Gestor em Agronegócios. Prefeitura de Marechal Floriano. valeriomonteiro@hotmail.com

INTRODUÇÃO

Os sistemas agropecuários dão origem a vários tipos de resíduos orgânicos que, quando corretamente manejados e associados em sistemas integrados que preservem o meio ambiente, estabelecem o princípio da reciclagem: “o resíduo de um passa a ser insumo de outro sistema produtivo”. Quando inadequadamente tratados e manuseados os resíduos orgânicos constituem fonte de contaminação e agressão ao meio ambiente (Konzen e Alvarenga, 2006). O tratamento de resíduos através de processos de decomposição aeróbia controlada permite a obtenção de produtos estáveis, sanitizados, parcialmente mineralizados, ricos em compostos húmicos. É também uma maneira de reduzir o volume dos resíduos e retorná-los ao ambiente de forma segura através da aplicação agrícola como fertilizante orgânico (Santos, Bellingieri e Freitas, 2009; Souza e Resende, 2006). A eficiência da estabilização depende da relação C/N e da umidade dos resíduos (Konzen e Alvarenga, 2006).

A cama de frango é um resíduo orgânico de baixo custo que, pela sua composição química vem sendo muito utilizada para suprir os nutrientes requeridos pelas plantas (Santos, Bellingieri e Freitas, 2009). É feita normalmente, com maravalha, casca de arroz, café e

palhadas cujos conteúdos poderão variar dependendo do manejo, composição da alimentação e desperdício dos comedouros e bebedouros. O sistema produtivo brasileiro de frango permite a reutilização da cama com variação de uma a oito criadas. Assim, deve-se atentar com a qualidade da cama a ser utilizada a fim de se alcançar os objetivos quanto à reposição de nutrientes nas mais variadas culturas (Konzen e Alvarenga, 2006).

Na Região Centro-Serrana do Espírito Santo, segundo a Associação de Avicultura do Estado do Espírito Santo (2009), são produzidos em média 19.796.730 frangos por ano, considerando-se o somatório anual da produção das 222 granjas associadas, no período de 2001 a 2008 (em 06 municípios). Cada frango gera como resíduo 2 kg de cama de frango durante um ciclo de 45 a 56 dias, sendo que a cama é utilizada geralmente uma só vez, no máximo duas. Com base nestes dados calcula-se que são produzidos anualmente de 39.593.460kg a 19.796.730kg de resíduos, conforme se utilize a cama em 1 ou em 2 criadas, respectivamente. O município de Marechal Floriano concentra 56,3% dessas granjas. É também produtor de hortaliças como folhosas, inhame, tomate e pimentão, atividades que utilizam a cama de frango na adubação. Neste município verificou-se no ano de 2005, na assistência técnica de campo, alguns problemas como: plantios de hortaliças em baixadas, chegando às margens dos córregos; desconhecimento da qualidade da cama de frango utilizada na adubação de hortaliças; falta de práticas de manejo para decomposição e estabilização da matéria orgânica da cama de frango antes da aplicação; adubação orgânica e química indiscriminada, sem a realização de análises de solo; desconhecimento dos possíveis impactos ambientais resultantes do uso indiscriminado dos resíduos de aviário; amarelecimento, atraso na rebrota e perda de plantas em lavouras de agrião, após o corte e a aplicação de cama de frango.

O objetivo deste trabalho foi de gerar informações técnicas para caracterizar os resíduos orgânicos originados em criatórios de frangos de corte em Marechal Floriano e utilizados como fertilizantes em sistemas locais de produção de hortaliças.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram coletadas amostras de cama de frango em uso nas propriedades familiares do município de Marechal Floriano situado na Região Centro-Serrana do Espírito Santo, totalizando 17 amostras, de 16 propriedades familiares, nos meses de agosto, setembro e outubro de 2005.

Os materiais foram coletados no estado em que estavam sendo utilizados pelos agricultores produtores de folhosas e outras hortaliças e café. Algumas amostras foram originadas de criatórios dentro da propriedade onde foram coletadas. As análises foram feitas no Laboratório de Análises de Solo do Incaper - Centro Regional de Desenvolvimento Rural Centro Serrano. Foram analisadas as variáveis: umidade, matéria orgânica, pH, macronutrientes (N, P, K, Ca, Mg, S), micronutrientes (Cu, Zn, Mn, Fe, B) e relação C:N.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base nos teores médios de nutrientes dos diversos materiais analisados (Tabela 1), observa-se que os macronutrientes encontrados em maior quantidade foram o nitrogênio (2,3 dag/kg), potássio (1,66 dag/kg) e cálcio (1,42 dag/kg). O enxofre foi o macronutriente encontrado em menor quantidade (0,19 dag/kg). Dos micronutrientes, o ferro foi o que apresentou maior teor (1.244 mg/kg) e o boro menor teor (36 mg/kg).

Observa-se ampla variação de teores nos diversos materiais analisados, ressaltando-se o potássio, com amplitude de variação de 0,75 a 3,07 dag/kg, cálcio (0,8 a 2,15 dag/kg), cobre (30 a 420 mg/kg), zinco (50 a 290 mg/kg) e ferro (270 a 3100 mg/kg). Esta variabilidade pode ser atribuída aos diferentes materiais utilizados como cama (cipilho, restos culturais, etc) e ao tempo de manutenção da cama nos aviários, que geralmente variam de 2 a 6 meses.

A amplitude de variação da relação C/N foi de 16 a 26, sendo que apenas em três amostras os valores estavam abaixo de 20. As amostras 11, 16 e 17 apresentaram, respectivamente

uma relação C/N de 18, 16 e 19. O valor recomendado por Kiehl (1985) para o uso de resíduos como fertilizantes orgânicos é de 15. Na prática tem-se observado que a aplicação de materiais com valores de relação C/N elevadas tem causado intensa deficiência de nitrogênio nas lavouras.

CONCLUSÕES

Há uma grande variabilidade dos teores de nutrientes nas diversas camas de frango utilizadas como fertilizante por produtores de hortaliças e café da região de Marechal Floriano-ES. Os nutrientes encontrados em maior quantidade foram o nitrogênio, potássio e cálcio. O boro foi o micronutriente encontrado em menor quantidade.

Os teores médios de nutrientes encontrados neste trabalho poderão servir de base para a estimativa da quantidade destes materiais a ser aplicada nas culturas, bem como para o manejo da cama de frango.

REFERÊNCIAS

KIEHL, E.J. **Fertilizantes Orgânicos**. São Paulo. Agronômica Ceres. 1985. 492 P.

KONZEN, E.A.; ALVARENGA, R.C. Cultivo do Milho. Fertilidade de Solos. Adubação Orgãnica. Embrapa Milho e Sorgo. Sistemas de Produção,1. Versão eletrônica. Dez 2006. Disponível em: <htpp://www.sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br> acesso em: 18 st. 2009.

SANTOS, C.C. dos; BELLINGIERI, P.A.; FREITAS, J.C. de. Efeito da aplicação de compostos orgânicos de cama de frango nas propriedades químicas de Latossolo Vermelho Escuro cultivado com sorgo granífero [*Sorghum Bicolor* (CL) Moench]. **Científica**. Jaboticabal. v. 32, no. 2, p.134-140, 2004. Disponível em: <htpp://www.cientifica.org.br/índex> acesso em: 18 set. 2009.

SOUZA, J.L. ; RESENDE, P. **Manual de Horticultura Orgânica**. Viçosa . Aprenda Fácil. 2006. 843p.

Tabela 1: Teor de umidade, pH, matéria orgânica, nutrientes e relação C/N de diversas camas de galinha utilizadas como fertilizantes no município de Marechal Floriano-ES.

Amostra	Umidade	M.O	pH	N	P	K	Ca	Mg	S	Cu	Zn	Mn	Fe	B	C/N
	--------- % ---------			---------- dag/kg ----------						---------- mg/kg ----------					
01	25	80	7,3	2,1	0,64	1,60	1,6	0,30	0,18	270	240	310	1900	36	22
02	28	87	7,1	2,3	0,36	0,75	0,9	0,15	0,10	140	160	200	1200	30	22
03	38	82	6,9	2,1	1,00	2,25	2,2	0,40	0,23	240	220	300	950	36	23
04	20	85	7,2	2,5	0,81	2,62	1,6	0,40	0,22	310	270	320	1150	39	20
05	19	80	7,2	2,1	0,98	3,07	2,0	0,50	0,24	210	240	320	2300	41	22
06	27	87	6,8	2,3	0,46	1,00	0,9	0,20	0,14	220	180	210	1200	32	22
07	19	75	6,9	2,0	0,94	2,40	2,0	0,40	0,20	320	210	260	2800	34	22
08	22	93	6,6	2,4	0,78	1,88	1,3	0,30	0,17	230	200	230	340	33	21
09	23	81	7,0	2,2	1,05	1,98	2,0	0,50	0,24	260	240	240	960	38	23
10	36	86	6,9	2,2	0,38	0,88	0,8	0,15	0,14	290	240	270	270	43	23
11	46	73	6,9	2,3	0,51	0,93	1,1	0,25	0,16	180	130	320	3100	36	18
12	16	95	6,9	2,1	0,82	1,25	1,1	0,25	0,13	170	190	160	400	32	26
13	34	90	7,7	2,1	0,83	1,50	1,6	0,35	0,23	120	170	280	970	39	25
14	33	90	7,4	2,3	0,87	1,68	1,5	0,35	0,18	180	200	230	860	33	23
15	43	85	8,2	2,0	0,74	2,03	1,4	0,30	0,32	420	290	340	580	42	25
16	23	81	6,8	2,9	0,96	1,25	1,0	0,25	0,20	195	254	230	1070	25	16
17	24	85	7,2	2,6	0,83	1,08	1,5	0,15	0,20	30	50	180	1100	38	19
Média	**28**	**84**	**7,1**	**2,3**	**0,76**	**1,66**	**1,42**	**0,31**	**0,19**	**223**	**205**	**259**	**1244**	**36**	**22**
Mínimo	**16**	**73**	**6,6**	**2**	**0,36**	**0,75**	**0,80**	**0,15**	**0,10**	**30,00**	**50**	**160**	**270**	**25**	**16**
Máximo	**46**	**95**	**8,2**	**2,9**	**1,05**	**3,07**	**2,15**	**0,50**	**0,32**	**420**	**290**	**340**	**3100**	**43**	**26**
CV	**32**	**7**	**5**	**10**	**29**	**41**	**31**	**36**	**27**	**40**	**28**	**21**	**66**	**13**	**12**