



III-110 - AVALIAÇÃO DE PARÂMETROS MICROBIOLÓGICOS DA CAMA DE FRANGO TRATADO POR PROCESSOS AERÓBIOS DE COMPOSTAGEM VISANDO SUA REUTILIZAÇÃO

Priscila Soraia da Conceição⁽¹⁾

Engenheira Ambiental, pela Universidade Federal de Viçosa, Mestre em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Viçosa, Doutoranda em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Viçosa.

Fabiano de Jesus Ribeiro

Graduando em Engenharia Floresta, pela Universidade Federal de Viçosa.

Cristiane Raquel do Sacramento Sobral

Bióloga, pela Universidade Federal de São João del-Rei, Mestre em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Viçosa, Doutoranda em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Viçosa.

Patrícia Marlucci da Conceição

Agrônoma, pela Universidade Federal de Viçosa, Mestre em Produção Vegetal pela Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Doutora em Fitotecnia pela Universidade Federal de Viçosa.

Mônica de Abreu Azevedo

Engenheira Civil pela Universidade Federal de Viçosa, Mestre em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos pela Universidade Federal de Minas Gerais, Doutora em Engenharia Hidráulica e Saneamento pela Universidade de São Paulo, Professora Adjunta da Universidade Federal de Viçosa do Departamento de Engenharia Civil.

Endereço⁽¹⁾: Universidade Federal de Viçosa. Departamento de Engenharia Civil. Campus Universitário - Viçosa - MG - CEP: 36570-000 - Brasil - Tel.: +55 (31) 3899-1738; 3899-2747 - Fax: +55 (31) 3899-1482 - e-mail: priscila.conceicao@ufv.br

RESUMO

A reutilização da cama de frango em lotes subsequentes é uma alternativa encontrada pelos produtores como solução ao alto custo de aquisição do material suporte. A prática tornou-se ainda mais recorrente depois da mudança na legislação, que proibiu a comercialização deste resíduo para a alimentação animal. Contudo, com o reuso, a cama de frango sofre alterações em suas características físicas, químicas e biológicas, podendo comprometer o processo de criação de frango. Para que o reuso seja seguro é necessário que se faça um tratamento a fim melhorar as características do resíduo, como reduzir a carga biológica e a liberação de amônia. O objetivo do presente estudo foi avaliar a compostagem como metodologia para o tratamento da cama de frango visando sua reutilização. Os experimentos foram conduzidos no Laboratório de Engenharia Sanitária e Ambiental, do Departamento de Engenharia Civil, da Universidade Federal de Viçosa. Foram montadas duas leiras de compostagem, uma leira de reviramento manual e uma leira com aeração mecanizada. Durante o tratamento, foram realizadas determinações de mesófilos totais, coliformes totais, coliformes termotolerantes, bolores e leveduras, *Clostridium perfringens* e *Salmonella sp.* Os resultados mostraram que a compostagem constitui um método viável no tratamento de camas de frango.

PALAVRAS-CHAVE: Resíduo Sólido Orgânico, Avicultura.

INTRODUÇÃO

O crescimento populacional e o econômico geraram uma forte demanda por alimentos, tornando necessário o aumento de produção dos sistemas agropecuários e industriais. Associado a isto, a globalização do mercado possibilita a exportação dos mais variados produtos, aumentando ainda mais a demanda por produção nessas unidades, em especial nos ditos países em desenvolvimento (SEIFFERT, 2000).

Inseridos neste contexto, a produção mundial de carne de frango encontra-se em ampla expansão e o Brasil é o terceiro maior produtor, precedido apenas pelos Estados Unidos e China. Tal atividade apresenta papel



expressivo na atual economia brasileira, representando 1,5 % do PIB do país, gerando empregos diretos e indiretos (SURDI, 2010).

A região da Zona da Mata Norte Mineira, representa a quarta produtora de carne de frango do Brasil. Segundo dados da Associação dos Avicultores da Zona da Mata (AVIZOM), a maior empresa que atua na região - Rio Branco Alimento S/A - abate diariamente cerca de 180.000 frangos.

A produção avícola em grande escala gera, dentre outras externalidades, grande quantidade de resíduos sólidos. Na produção de aves, a cama de frango, como é chamada a composição de dejetos de frango com o material suporte usado nos aviários, é o principal subproduto. Estima-se uma produção média de 500g de cama por ave.

Anteriormente, estes resíduos não eram considerados um problema para os avicultores. Pelo contrário, a cama de frango era responsável pela viabilidade econômica do sistema, uma vez que esse material era comercializado como suplemento alimentar de gado. Contudo, após a Instrução Normativa no. 8, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), de março de 2004, tal prática teve que ser abolida e, o que antes era fonte de renda, passou a ser um problema de ordem econômica, social e ambiental.

Neste sentido, objetivando a redução dos custos de produção associados ao preço do substrato utilizado, a maravalha, a cama de frango é atualmente reutilizada. Reduzindo também o impacto ambiental associado ao descarte deste material na natureza, uma vez que se apresenta com elevado teor de matéria orgânica, nutrientes e patógenos.

Contudo, poucos estudos têm avaliado as características da cama reutilizada e, portanto, existem poucas informações sobre métodos de tratamento seguros, que possam oferecer ao produtor soluções eficientes e economicamente viáveis, garantindo a biossegurança de tal atividade.

O emprego dos processos de compostagem torna-se uma tecnologia possível ao tratamento da cama de frango com vistas a seu reaproveitamento, podendo ser empregada desde que alguns parâmetros sejam adaptados. Então, há a necessidade do desenvolvimento de uma metodologia que incorpore os benefícios das técnicas de compostagem às necessidades práticas dos granjeiros, caracterizadas, principalmente, por um curto período de tratamento e a sanitização do material.

Com o objetivo de avaliar e adequar o processo de compostagem para o tratamento de camas de frango, otimizando o processo do ponto de vista sanitário e econômico, pretendeu-se, por meio da realização desta pesquisa, avaliar parâmetros microbiológicos da cama de frango tratada por processos aeróbios de compostagem, visando sua reutilização.

MATERIAIS E MÉTODOS

Os experimentos foram conduzidos no Laboratório de Engenharia Sanitária (LESA), pertencente ao Departamento de Engenharia Civil (DEC) da Universidade Federal de Viçosa (UFV). A cama de frango, utilizada por período de 40 dias, tempo referente ao período de uma ninhada, foi fornecida pelo aviário da UFV.

Os tratamentos foram constituídos pela diferenciação na forma de operar o sistema de compostagem, sendo realizadas as seguintes condições operacionais:

L1: Leira constituída com a cama de frango com aeração realizada por meio de reviramento manual periódico;

L2: Leira constituída com a cama de frango com aeração mecanizada (forçada) do material.

Visando avaliar o comportamento do processo de compostagem para os tratamentos da cama de frango foram montados dois experimentos, constituídos de uma leira de reviramento manual e uma leira com aeração mecanizada.

Ambos os tratamentos foram acompanhados por 18 dias. O processo de reviramento ocorreu duas vezes na semana. A leira por aeração forçada foi montada sobre uma tubulação de 100 mm de PVC perfurada. Esta tubulação foi conectada à bomba de aeração (ventoinha de ½ Hp), que forneceu ar à massa de compostagem por meio de funcionamento intermitente (ciclo de 20 horas diárias, constituído por 2 minutos de aeração, intercalado por 1 hora de pausa).

O monitoramento microbiológico do experimento foi realizado por determinações de mesófilos totais, coliformes totais, coliformes termotolerantes, bolores e leveduras, *Clostridium perfringens* e *Salmonella sp.*

As análises, realizadas pela Empresa Rio Branco Alimento S/A, foram feitas duas vezes na semana, segundo a metodologia estabelecida na instrução Normativa nº 62, de 26 de agosto de 2003, do MAPA. As amostras eram constituídas de materiais provenientes de vários pontos de amostragem, a partir da qual eram obtidas sub-amostras por quarteramento.

RESULTADOS

As análises microbiológicas da cama de frango submetidas a tratamento por dois sistemas de compostagem, reviramento manual e aeração forçada, por um período de 18 dias, são apresentadas em termos da contagem da população de microrganismos mesófilos totais, coliformes totais, coliformes termotolerantes, bolores e leveduras, *Clostridium perfringens* e *Salmonella sp* (Quadros 1 e 2).

Quadro 1 - Contagem de microrganismos em um período de 18 dias de compostagem de cama de frango por reviramento (L1)

Idade (dias)	Mesófilos totais (ufc/g)	Coliformes totais (ufc/g)	Coliformes 45°C (ufc/g)	Bolores e leveduras (ufc/g)	<i>Clostridium perfringens</i> (ufc/G)	<i>Salmonella sp.</i>
0	> 6,5X10 ⁷ EST.	1,4X10 ⁴	6,0X10 ³	6,0X10 ¹	4,0X10 ¹	Ausente
4	> 6,5X10 ⁷ EST.	3,0X10 ⁴	3,0X10 ⁴	1,0X10 ¹	1,1X10 ²	Ausente
7	2,7X10 ⁶	1,0X10 ²	1,0X10 ²	2,0X10 ¹	3,0X10 ¹	Ausente
11	1,4X10 ⁶	<10 ²	<10 ²	<10 ¹	2,7X10 ²	Ausente
14	3,4X10 ⁶	<10 ²	<10 ²	<10 ¹	3,0X10 ¹	Ausente
18	1,0X10 ⁵	<10 ³	<10 ³	<10 ¹	Ausente	Ausente

Quadro 2 – Contagem de microrganismos em um período de 18 dias de compostagem de cama de frango por aeração forçada (L2)

Idade (dias)	Mesófilos totais (ufc/g)	Coliformes totais (ufc/g)	Coliformes 45°C (ufc/g)	Bolores e leveduras (ufc/g)	<i>Clostridium perfringens</i> (ufc/g)	<i>Salmonella sp.</i>
0	> 6,5X10 ⁷ EST.	1,4X10 ⁴	6,0X10 ³	6,0X10 ¹	4,0X10 ¹	Ausente
4	> 6,5X10 ⁷ EST.	4,0X10 ²	4,0X10 ²	9,0X10 ¹	2,0X10 ¹	Ausente
7	7,4X10 ⁶	6,1X10 ³	6,1X10 ³	<10 ¹	1,1X10 ²	Ausente
11	1,1X10 ⁶	9,0X10 ²	<10 ²	1,0X10 ¹	1,0X10 ¹	Ausente
14	1,0X10 ⁷	1,5X10 ⁴	1,5X10 ⁴	<10 ¹	9,3X10 ²	Ausente
18	1,0X10 ⁷	2,0X10 ³	2,0X10 ³	<10 ¹	Ausente	Ausente

CONCLUSÕES

A reutilização de cama de aviário constitui uma prática viável e desejável para uma produção sustentável, porém a presença de diversos organismos nesse material, incluindo os patogênicos, não pode ser evitada, devendo então ser minimizada pela adoção de tratamentos que reduzam os riscos à saúde das aves e humana.

No presente estudo foi demonstrado que houve redução da carga biológica nas camas de aviário, ao longo dos 18 dias nos dois sistemas de tratamento adotados.

Contudo, sabe-se que em condições de campo, por diversas razões, muitas vezes utiliza-se o período de vazio entre lotes inferiores ao proposto. Logo, mesmo considerando o efeito redutor na carga biológica dos tratamentos, principalmente a compostagem por reviramento manual, deve-se considerar a aplicação de métodos complementares, minimizando os riscos inerentes à prática.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. SEIFFERT, N.F. Planejamento da atividade avícola visando qualidade ambiental. In: Simpósio sobre Resíduos da Produção Avícola. Anais ...Concórdia. p. 1-20. 2000.
2. SURDI, L. Simpósio Brasil Sul de Avicultura pede programa de regionalização sanitária. Disponível em: <<http://www.avisite.com.br/reportagem/anexos.asp?codigo=73&>>. Acesso em: 25 mar. 2010.