

BIOINDICADORES PARA DETERMINAÇÃO DA ESTABILIZAÇÃO DE CAMA DE FRANGOS DESTINADAS A ADUBAÇÃO ORGÂNICA

KELLY KATHLEEN ALMEIDA HEYLMANN¹; RENAN BECKER²; PABLO MACHADO MENDES²; THOMAZ LUCIA²; LUCIARA BILHALVA CORRÊA²; ÉRICO KUNDE CORRÊA³

¹Núcleo de Ensino, Pesquisa e Extensão em Resíduos Sólidos e Sustentabilidade – Engenharia Ambiental e Sanitária – Universidade Federal de Pelotas – heykmannkelly@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas

³Universidade Federal de Pelotas – ericokundecorrea@yahoo.com.br

1. INTRODUÇÃO

Atualmente o crescimento populacional mundial, conseqüentemente, demanda de uma maior criação e produção de frangos. O setor de avicultura representa 1,5% do PIB brasileiro, gerando aproximadamente 4 milhões de empregos diretos e indiretos, rendendo ao Brasil US\$ 3,5 bilhões decorrentes de exportações (SURDI, 2006). No ranking mundial o Brasil ocupa a terceira posição na produção e lidera as exportações de carne de frango (UBA, 2011). Um exemplo disso foi a produção de 7 milhões de toneladas de excretas da produção de frango no Brasil em 2009 (PAIVA, 2010).

Este aumento anual da produção de frangos gera, portanto, um aumento nos resíduos desta produção (OVIDO-RONDÓN, 2008). Para absorver estes resíduos, a criação de frangos de corte utiliza um material suporte que serve para promover conforto zootécnico e ao mesmo tempo a absorção dos dejetos excretados, conhecido como cama. Assim, as camas atuam como pavimento, evitando o contato direto dos animais com o piso, e também como digestor das excreções provenientes do processo criatório dos animais, servindo de substrato para a absorção da água, incorporação de fezes e urina (Côrrea *et al.*, 2009).

Importante ressaltar que a cama de aves tem um alto potencial poluidor, pois é o local onde os lotes de frango excretam seus dejetos, que se somam aos restos de ração e de penas. (GRIMES, 2004).

As camas de aves quando destinadas ao solo, sem estar estabilizadas pode causar efeitos adversos às culturas vegetais, inibindo o crescimento das plantas com consequentes prejuízos na produção (Fuente *et al.*, 2011).

Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar a estabilização de cama de aves para uso agrícola através do desenvolvimento de um teste de fitotoxicidade, o teste de germinação, com o uso de sementes de alface como bioindicadores para determinar se uma cama de aviário está apta a ser destinada em solo agrícola sem causar impacto ambiental.

2. METODOLOGIA

No município de Serafina Corrêa foram coletadas amostras de aviários. Os aviários pertenciam a cinco produtores diferentes, sendo que cada um forneceu amostras de 5 tipos diferentes de camas, inteirando 25 amostras no total.

As camas eram compostas de 50% de maravalha e 50% de casca de arroz e em cada cama foram acrescentados excremento animal, umidade, penas e calcário, responsável pela redução da vida microbiana, como preparação da cama para receber o próximo lote de frangos. Do mesmo modo, também foram colhidas

uma amostra da cama de aves original sem uso, composta apenas por maravalha e casca de arroz com o acréscimo de água destilada.

Após a obtenção das amostras, escolheu-se o teste de germinação para a avaliação da estabilidade de cama de aves. Neste teste, pesou-se 10g de cada amostra e diluiu-se em água destilada deixando em repouso por 24h. Após este processo, as amostras foram filtradas e colocadas em placas de petri. Nas placas continham 5mL de amostra, papel filtro e sementes de alface (*Lactuca sativa*) que permaneceram em repouso, vedadas para reduzir a umidade, durante 48h à uma temperatura de 20°C. A germinação das sementes foi analisada através do comprimento das raízes produzidas em cada placa, e posteriormente foi calculado o comprimento médio das raízes germinadas de cada placa.

O índice de germinação foi calculado através da equação descrita por ZUCCONI *et al.* (1988)

$$IG = (G * Lm / Lc)$$

IG = índice de germinação;

G = número de sementes germinadas na amostra, dividido pelo número de sementes germinadas no controle;

Lm = longitude média das raízes da amostra (mm);

Lc = longitude média das raízes do controle (mm).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quando os IG médios foram comparados em função do número de lotes de frangos criados sobre as camas (Figura 1), a cama sem uso e a cama usada na criação de apenas um lote apresentam IG mais elevado que o das demais camas ($\rho < 0,05$), sem que tenham sido observadas diferenças entre os IG observados para as camas usadas na criação de 2 a 5 lotes de frangos ($\rho < 0,05$). O IG observado para a cama sem uso foi mais elevado do que o observado na cama usada na criação de somente um lote de frangos ($\rho < 0,05$). Portanto, os níveis de fitotoxicidade das camas usadas na criação de 2 a 5 lotes de frangos são os mais elevados, porém semelhantes.

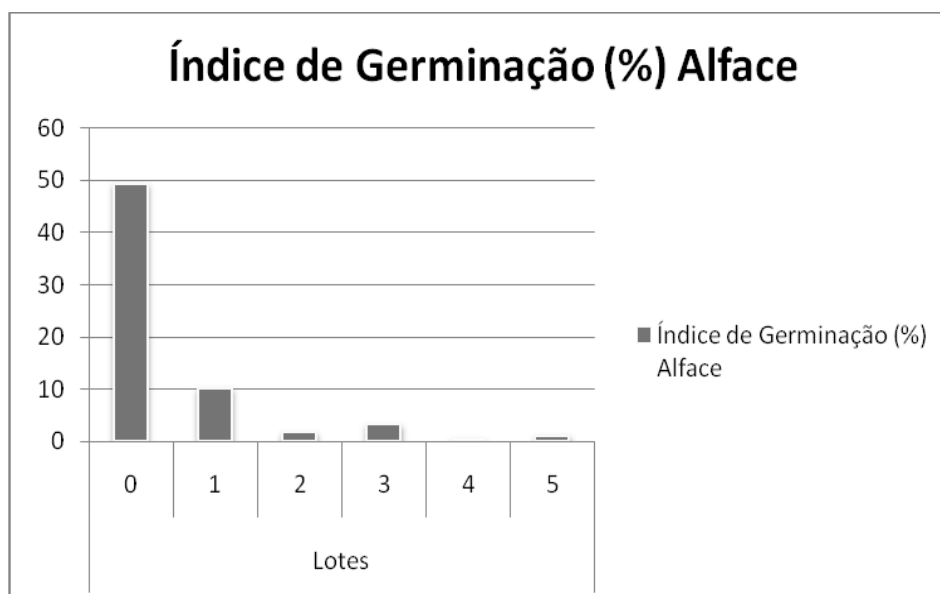


Figura1. Índice de Germinação da alface na amostra controle e nas 5 amostras de lotes distintos de cama de aviário.

TIQUIA *et al.* (1998) observou que a fitotoxicidade do material proveniente da compostagem de cama de suínos para a germinação de sementes é significativamente afetada pelo tempo de compostagem, indicando que realmente é necessário a realização de algum tipo de tratamento nas camas provenientes da criação de animais em confinamento. No mesmo trabalho, foi comprovado que devido à alta toxicidade da amostra no primeiro dia de compostagem, praticamente não ocorreu germinação das sementes, enquanto que no 49º dia de compostagem, a germinação apresentou valores entre 80 e 100%, similares ao controle que incubava sementes com água destilada. Essa diferença entre pouca ou nenhuma germinação na amostra sem tratamento, para níveis de germinação iguais ao controle e para a amostra em compostagem, indica que esse processo elimina a fitotoxicidade ao longo do tempo de duração do sistema.

4. CONCLUSÕES

No término do trabalho, os resultados sugerem que a grande quantidade de nutrientes disponíveis pode estar relacionada ao caráter fitotóxico das amostras, pois, nas camas sem uso, os níveis de nutrientes são baixíssimos quando comparados com as demais camas e permitem um crescimento de sementes comparado ao do padrão com água, compondo um resultado de IG equivalente.

A grande concentração de alguns nutrientes pode ter sido um fator limitante dos processos de decomposição biológica, já que alguns deles, como o magnésio, são considerados tóxicos para micro-organismos quando depositados em excesso no meio.

Estudos mais detalhados ainda são necessários para elucidar a associação entre um possível excesso dos nutrientes e a alta fitotoxicidade observado nas camas usadas por dois ou mais lotes de frangos, que reduziram a germinação das sementes testadas, formando um material orgânico de baixo valor agrônômico.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AVIZOM – Associação dos Avicultores da Zona da Mata. **Projeto de pesquisa: Cama de frango**. Visconde do Rio Branco – MG, 2006.

BAIRD, C. **Química Ambiental**; 2ª Ed. Porto Alegre; 622 p. 2002.

CORRÊA, É.K., BIANCHI, I., PERONDI, A., DE LOS SANTOS, J.R.G., CORRÊA, M.N., CASTILHOS, D.D., GIL-TURNES, C., LUCIA, T. JR. Chemical and microbiological characteristics of rice husk bedding having distinct depths and used for growing–finishing swine. **Bioresource Technology**, 100, 5318-5322. 2009.

DAI-PRA, M.A.; CORRÊA, É.K.; ROLL, V.F.; XAVIER, E.G.; LOPES, D.C.N.; LOURENÇO, F.F.; ZANUSSO, J.T.; ROLL, A.P. Uso de cal virgem para o controle de *Salmonella spp.* e *Clostridium spp.* em camas de aviário. **Ciência Rural**, 2009, Vol. 9, n.4, p.1189-1194.

FUENTE, C.; CLEMENTE, R.; MARTÍNEZ-ALCALÁ, I., TORTOSA, G.; BERNAL, M.P. Impact of fresh and composted solid olive husk and their water-soluble fractions on soil heavy metal fractionation; microbial biomass and plant uptake. **Journal of Hazardous Materials**, Vol.186, Issues 201

GRIMES, J. L. Alternatives litter materials for growing poultry. **North Carolina Poultry Industry Newsletter**, v. 1, 2004.

OVIEDO-RONDÓN, E.O. Tecnologias para mitigar o impacto ambiental da produção de frangos de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, p.239-252, 2008.

PAIVA, E.C.R. **A qualidade agronômica do composto produzido a partir de carcaças de frango e diferentes materiais orgânicos**. I Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental, Bauru, 2010

TIQUIA, S. M.; TAM, N.F.Y. Elimination of Phytotoxicity during cocomposting of spent pig-manure sawdust litter and pig sludge. **Bioresource Technology**, 65, p. 43-49, 1998.

ZUCCONI, F. et al. Evaluating toxicity in immature compost. **Biocycle**, Emmaus, v. 22, p.54-57, 1988.