

AVALIAÇÃO DO NITROGÊNIO AMONIAICAL TOTAL NA CAMA DE FRANGO UTILIZANDO ADITIVO EM DIFERENTES ÁREAS DO GALPÃO AVÍCOLA

ILDA F. F. TINÔCO¹, RICHARD S. GATES², BRUNNO F. TINÔCO⁴, JOSE R. BICUDO², ANTHONY PESCATORE², ANSHU SINGH³, ADELSON L. A. TINÔCO¹, JOSIANE A. CAMPOS⁵

1 – Profs. Adjuntos, Deptos. de Engenharia Agrícola e Nutrição & Saúde da Universidade Federal de Viçosa, Viçosa – MG, (031)38991884 e-mail: iftinoco@ufv.br.

2 – Professores da Universidade de Kentucky.

3 – Pós-doutoranda em Engenharia Agrícola e de Bio-Sistemas - Universidade de Kentucky.

4 – Estudante de Engenharia Agrícola e Ambiental – Universidade Federal de Viçosa.

5 – Doutoranda na Universidade Federal de Viçosa.

**Escrito para apresentação no
XXXV Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola
31 de julho a 04 de agosto de 2006 – João Pessoa – PB**

RESUMO:

Os Estados Unidos e Brasil são, respectivamente, os primeiro e segundo maiores produtores de frangos de corte do planeta, gerando enorme quantidade de resíduos em forma de excreta e cama. Uma medida comumente empregada nos EUA, objetivando minimizar o potencial de emissão de amônia para a atmosfera é o tratamento denominado PLT (Poultry Litter Treatment), que tem como objetivo reduzir o pH da cama, principalmente durante a fase de crescimento inicial. Este experimento objetivou comparar as concentrações do Nitrogênio Amoniacal Total (NTA) nas diferentes áreas do galpão avícola com e sem a utilização do PLT para redução da amônia. O experimento foi conduzido em dois galpões comerciais de frango de corte (A2 e B4) similares, em Kentucky, EUA, no inverno de 2003, sem a presença das aves. O galpão A2 recebeu o tratamento PLT. Os galpões, manejados igualmente, foram divididos em áreas de crescimento inicial (CI) ao centro, e de não crescimento inicial, no lado norte e sul (NCN e NCS, respectivamente). Cada zona foi sub-dividida visualmente em três seções para obterem-se repetições. Os resultados foram interpretados estatisticamente por meio de análise de variância, ao nível de 5% de significância. Houve diferença significativa entre os valores de NTA entre os galpões e suas diferentes áreas.

PALAVRAS CHAVE: Cama de frango, ambiência avícola.

EVALUATION OF THE TOTAL AMMONIACAL NITROGEN IN BROILER LITTER USING ADDICTIVE IN DIFFERENT AREAS OF THE BROILER LITTER

ABSTRACT:

The United States and Brazil are, respectively, the first and second larger broiler producers of the planet, generating enormous amounts of residues in form of excretes and bed. A measure commonly used in the USA, aimed at minimizing the potential of ammonia emission for the atmosphere is the denominated treatment PLT (Poultry Litter Treatment), that has as objective to reduce the pH of the bed, mainly during the phase of initial growth. This experiment aimed at comparing the concentrations of the Total Ammoniacal Nitrogen (NTA) in the different areas of the broiler litter with and without the use of PLT for reduction of the ammonia. The experiment was led at two similar commercial broiler buildings (A2 and B4), in Kentucky, USA, in the winter of 2003, without the presence of the birds. The building A2 received the treatment PLT. The buildings, handled equally, were divided in areas of initial growth (CI) to the center, and of non-initial growth, on the north and south sides (NCN and NCS, respectively). Each zone

was visually subdivided in three sections, in order to obtain repetitions. The results were interpreted statistically through variance analysis, at the level of 5% of significance. There were significative differences among the values of NTA between the buildings and their different areas.

KEY WORDS: Broiler litter, Environment control.

INTRODUCAO:

A avicultura industrial brasileira não deve, em eficiência e tecnologia, a nenhum país do mundo, resguardadas as características de manejo e de instalações diferenciadas para cada um deles. Entretanto, com a abertura da economia e crescente pressão da sociedade pela preservação do meio ambiente e saúde humana, nova configuração tecnológica passou a ser exigida pelo setor.

Segundo GATES et al (2002), o manejo dos dejetos pode ter uma influência maior na concentração de amônia de um abrigo para aves, e subseqüente taxa de emissão, do que o número ou o tamanho das aves.

Uma medida comumente empregada nos EUA, objetivando minimizar o potencial de emissão de amônia para a atmosfera é o tratamento denominado PLT (Poultry Litter Treatment), marca registrada de produto a base de sulfato de sódio (NaHSO₄) que tem como objetivo reduzir o pH da cama, principalmente durante a fase de crescimento inicial. A eficácia do sistema, contudo, ainda não é totalmente estabelecida. Segundo HAMILTON (2002), o qual realizou experimento em 16 galpões de frangos de corte, o PLT foi capaz de reduzir os níveis de amônia do ambiente das granjas, além de promover uma economia de gastos com sistema de ventilação.

Buscou-se com este trabalho apresentar os resultados de pesquisa realizada em granja comercial situada no estado de Kentucky, EUA, com obtenção de amostras representativas para a caracterização de camas de frango do ponto de vista da emissão de amônia.

MATERIAL E MÉTODOS:

Este experimento foi realizado pelo Departamento de Engenharia Agrícola e de Biosistemas da Universidade de Kentucky, em dois galpões avícolas pertencentes à granja comercial de frango de corte, situada na região central do estado de Kentucky, EUA, durante o período de abril de 2003. Os galpões comerciais de frangos de corte utilizados neste trabalho são totalmente climatizados e com isolamento térmico em todas as suas seções, ventilados com sistema de ventilação negativa em modo túnel, incluindo 06 exaustores de 91 cm de diâmetro equipados com termostatos. As dimensões dos galpões são de 12,2 x 152,5 x 2,10 m e possuem capacidade para 25.000 aves. Ambos os lados dos galpões possuem cortinas de 1,2 m de altura em todo o seu comprimento, para permitir ventilação de emergência. Nestes galpões, durante a fase inicial da vida dos frangos de corte, ocorre uma divisão temporária em três áreas distintas: a) uma área de crescimento inicial (CI), de 50,0 x 12,5 m, geralmente posicionada ao centro do galpão, onde serão distribuídos os pintinhos de um dia de vida até 15 a 21 dias de idade; b) uma segunda área, de 51,25 x 12,5 m, denominada de não crescimento inicial leste (NCL); c) uma terceira área, também de 51,25 x 12,5 m, denominada de não crescimento inicial oeste (NCO). Após ocorrido o crescimento inicial, as aves são distribuídas uniformemente por toda a área interna do galpão, ocupando também as áreas de não crescimento inicial norte e sul.

Ambos galpões, continham como substrato, cama de sepilho de madeira, de mesma idade e espessura, a qual já havia sido utilizada por três lotes de criação consecutivamente. O experimento foi conduzido em dois galpões comerciais de frango de corte (A2 e B4) similares e sem presença das aves. Sendo que o galpão A2 recebeu o tratamento PLT. As aves, de mesma idade, linhagem e peso médio, foram alojados no mesmo dia em ambos os galpões e receberam dietas alimentares e manejos semelhantes.

Análises: As amostras foram analisadas no laboratório do Departamento de Engenharia Agrícola e de Biosistemas da Universidade de Kentucky quanto ao conteúdo de umidade e nitrogênio amoniacal total (NAT), o qual foi medido usando eletrodo de íon seletivo (ISE) modelo Orion 95-12. Para explicar possíveis diferenças e resultados, coletaram-se dados de temperatura e umidade interna e externa aos galpões. Os resultados de nitrogênio amoniacal total NAT foram interpretados estatisticamente por meio

de análise de variância, ao nível de 5% de significância, tendo como variáveis dependentes; galpões (A2 e B4); local (CI, NCL e NCO) e repetições.

RESULTADOS E DISCUSSÃO:

Para os diferentes locais de coleta: CI NCL e NCO verificam-se, pelo Quadro 1 que, embora não tenha ocorrido diferença estatística em valores absolutos a quantidade de NAT foi maior na área NCL do que na área CI, ao contrário do que se esperava. Segundo TASISTRO et al (2003), os teores de nutrientes são maiores nas áreas de crescimento, por serem estas as áreas do galpão mais intensivamente utilizadas pelas aves.

QUADRO 1 – Valores Médios de Nitrogênio Amoniacal Total (NAT), em mg/Kg, para os diferentes locais de coleta: áreas de crescimento inicial (CI), de não crescimento inicial leste (NCL) e de não crescimento inicial oeste (NCO).

Local	Dados	Amônia
No crescimento Leste	12	3.7586 A
Crescimento	12	3.3975 A B
No crescimento Oeste	12	3.0492 B

Médias seguidas de uma mesma letra na coluna, não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

Ao se comparar as três áreas em conjunto, verifica-se que em termos estatísticos não houve diferença entre a área de crescimento inicial, contudo observa-se que houve uma diferença estatística entre os conteúdos de NAT entre as áreas NCL e NCO, com valores superiores na face leste. Ou seja, em valores absolutos os valores de NAT decresceram entre as áreas de NCL, CI (ao centro) e NCO. Infere-se daí que pode ter havido uma maior intensidade de uso das aves na face leste que na face oeste, conseqüência de uma provável migração das aves em direção a face norte do galpão, possivelmente imposta por algum agente estressor do ambiente. Verifica-se pelo Quadro 2, que a cama presente no galpão A2, a qual foi submetida ao tratamento PLT, apresentou valores médios de amônia estatisticamente superiores àqueles obtidos no galpão B4, o qual não recebeu nenhum tratamento.

QUADRO 2– Valores Médios de Nitrogênio Amoniacal Total (NAT), em mg/Kg, para cada galpão (A2 e B4).

Galpão (GAL)	Dados	NAT
A2 c/ tratamento PLT	18	3.6244 A
B4 s/ tratamento PLT	18	3.1791 B

Médias seguidas de uma mesma letra na coluna, não diferem estatisticamente entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

Considerando-se que ambos os galpões eram semelhantes, com aves idênticas e manejadas similarmente, esperava-se que o conteúdo de NAT presente na cama fosse menor no galpão A2 o qual recebeu o tratamento PLT. Contudo, os valores de NAT foram mais reduzidos no galpão B4, indicando que o tratamento PLT não conseguiu inibir a concentração de NAT na cama do galpão submetido ao mesmo. Este resultado contraria o que seria esperado por LORY (2002), segundo o qual, um dos fatores redutores do conteúdo de nutrientes de uma cama de frangos pode ser o uso de aditivos como alumínio, etc.

Outro fator a considerar é que os valores de temperatura e umidade relativa do ar, permanentemente estiveram acima daqueles considerados por TEETER (2000), MACARI (2001) E TINOCO (2001) como desejáveis para o conforto térmico das aves adultas (cerca de 23 °C e UR atem 70%). Foram verificados valores de temperatura e umidade do ar constantemente acima de 25 °C e 70%, chegando, muitas vezes a ultrapassar 27 °C e 80%, respectivamente. Este tipo de situação, segundo BAIÃO (1995), leva a

incremento da ingestão de água, e produção de fezes mais líquidas e em maior quantidade, aumentando ainda mais a umidade da cama e a produção de NAT.

CONCLUSOES:

Com base no presente experimento e pelos resultados encontrados, pode-se concluir que houve diferença significativa entre os valores de NAT, em relação as diferentes áreas de um mesmo galpão (CI, NCL e NCO) de manejo dos sistemas de ventilação (os quais afetaram os valores de temperatura e umidade nos diferentes galpões).

O galpão A2, submetido ao tratamento PLT, e que apresentou valores de temperatura e umidade sempre superiores, obteve valores médios de NAT estatisticamente superiores àqueles obtidos no galpão B4 sem tratamento PLT e com melhores condições térmicas e ambientais, indicando a importância que se deve dar as condições de manejo dos sistemas de ventilação (os quais afetaram os valores de temperatura e umidade nos diferentes galpões).

O clima, bem como a caracterização física dos galpões, tais como tipo de fechamentos, materiais e ventilação não foram variáveis da investigação. O resultado desta pesquisa é perfeitamente compatível com a situação brasileira ou de qualquer outro país do mundo.

REFERÊNCIAS:

BAIAO, C.C. Sistemas de produção e seus efeitos sobre o desempenho das aves. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE AMBIÊNCIA E INSTALAÇÕES NA AVICULTURA INDUSTRIAL, 27-30 Julho 1995. Campinas. Livro de Textos. FACTA, 1995. P 67- 75.

GATES, R.S.; XIN, H.; WHEELER, E.F. Ammonia Losses, Evaluations and solutions for poultry systems. Proceedings of Natural Poultry waste Management Symposium – Nv 2002 Bismijham- AL

HAMILTON, J. The effect of Poultry Litter Treatment (PLT) on litter pH, fuel costs, and bird Performance on Broiler Farms During Spring and Summer. Technical Update. The Science of litter Management- Protocol

MACARI, M. FURLAN, R.L. Ambiência na Produção de Aves em Clima Tropical. In: AMBIÊNCIA NA PRODUÇÃO DE AVES EM CLIMA TROPICAL - SBEA – Piracicaba. São Paulo. 2001.

TASISTRO A., KISSEL D., BUSH P. - Spatial variability of N and P concentration within a broiler house - University of Georgia- Agricultural & Environmental Services Laboratories. Marc –16.2003 Abstracts P.04/04.

TEETER, R. G. Estresse calórico em frangos de corte. Campinas, p.33-34,1990. In: CONFERÊNCIA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIAS AVÍCOLA. Apinco. 2000, Campinas. Anais... Campinas: 1990. 187p. p.33-34.

TINOCO, I.F.F. Ambiência na Produção de Matrizes Avícolas. In; AMBIÊNCIA NA PRODUÇÃO DE AVES EM CLIMA TROPICAL - SBEA – Piracicaba. São Paulo. 214p, p 1-74 – 2001.