

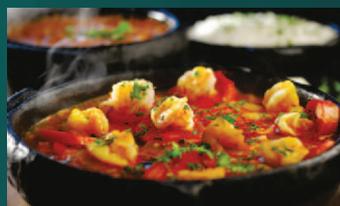
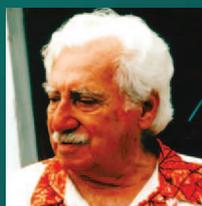
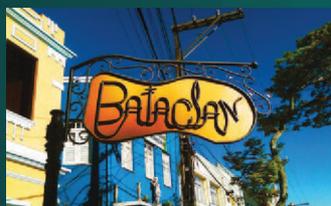


# CNPA 2014

## IX CONGRESSO NORDESTINO DE PRODUÇÃO ANIMAL

### PRODUÇÃO ANIMAL: NOVAS DIRETRIZES

De 11 a 14 de Novembro de 2014  
CENTRO DE CONVENÇÕES LUÍS EDUARDO MAGALHÃES  
ILHÉUS - BAHIA - BRASIL



TRABALHOS APRESENTADOS



## Amônia em aviário *dark house*

Paulo Giovanni de Abreu\*<sup>1</sup>, Arlei Coldebella<sup>1</sup>, Vivian Feddern<sup>1</sup>, Jonas Irineu dos Santos Filho<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Pesquisadores da Embrapa Suínos e Aves, Concórdia, SC. e-mail: [paulo.g.abreu@embrapa.br](mailto:paulo.g.abreu@embrapa.br), [arlei.coldebella@embrapa.br](mailto:arlei.coldebella@embrapa.br), [vivian.feddern@embrapa.br](mailto:vivian.feddern@embrapa.br), [jonas.santos@embrapa.br](mailto:jonas.santos@embrapa.br)

**Resumo:** Um dos poluentes aéreos frequentemente encontrados em altas concentrações nos aviários é a amônia a qual é considerada o gás mais prejudicial na produção de aves. Dessa forma, objetivou-se avaliar a concentração de amônia no ar em aviário *dark house*. Os dados de concentração de amônia no ar foram coletados em 27 pontos no sentido longitudinal do aviário, à altura das aves, no primeiro e nos 21 e 42 dias de vida por seis lotes consecutivos. De acordo com os valores de amônia em cada ponto, foi realizada análise geostatística utilizando o software GS+<sup>®</sup>. A partir da análise espacial foram confeccionados mapas de isolinhas das medidas de amônia utilizando o software SURFER<sup>®</sup>. A distribuição de amônia foi heterogênea ao longo do aviário com valor máximo de 29 ppm, 78 ppm e 36 ppm e valor médio de 4,3, 9,2 e 8 ppm, no primeiro dia, 21 e 42 dias de vida das aves, respectivamente. A distribuição de amônia em aviários *dark house* apresentou variabilidade espacial, sendo os maiores valores na saída do ar. A concentração de amônia apresentou-se abaixo dos limites internacionais para o bem-estar das aves. O monitoramento da amônia deve ser realizado pelo menos em um ponto na região de saída do ar do aviário.

**Palavras-chave:** avicultura, frango de corte, gases

**Abstract:** Surveys show the direct influence of inadequate housing environment as a factor predisposing to the development of respiratory disease and poor performance of broilers. One of air pollutants often found in high concentrations in poultry is ammonia which is considered the most harmful gas in poultry production. Therefore, we aimed at evaluating the concentration of ammonia in the air inside dark house aviary. Ammonia concentration data in the air were collected in 27 points along longitudinal direction of the aviary at the height of the broilers in the first day and also at the 21st and 42nd days of poultry life for six consecutive batches. According to ammonia values at each point geostatistics analysis was performed using GS+<sup>®</sup> software. From the spatial analysis isoline maps of ammonia measurements were made using SURFER<sup>®</sup> software. The ammonia distribution was heterogeneous along the aviary with a maximum of 29 ppm, 78 ppm and 36 ppm, and an average value of 4.3, 9.2 and 8 ppm on day 1, 21 and 42 of poultry life respectively. The ammonia distribution in dark house aviary showed spatial variability, with the highest values in the air outlet. Although ammonia concentration was below the international limits for poultry welfare, the monitoring of ammonia should be performed in the aviary at least at one point in the region of the air outlet.

**Keywords:** broiler, gases, poultry production

### Introdução

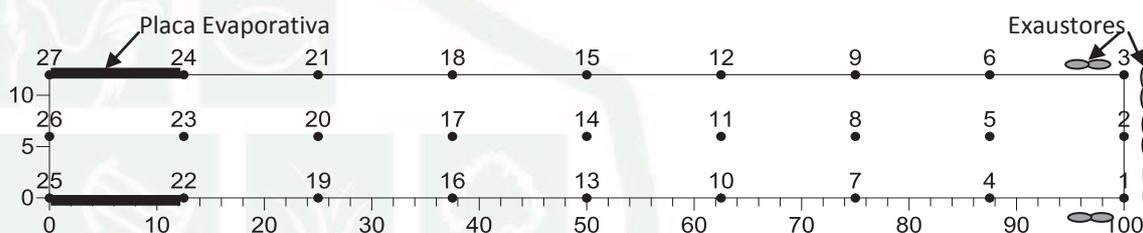
A amônia (NH<sub>3</sub>) é um gás incolor, irritante, gerado a partir da decomposição microbiana dos dejetos, que causa significativas perdas econômicas para a avicultura. Recomenda-se nível máximo de amônia no ar de 20 ppm nos aviários. Altos níveis de amônia podem causar problemas respiratórios e diminuição do desempenho das aves. Quando a quantidade de amônia inalada é superior a 60 ppm, a ave fica predisposta a doenças respiratórias, aumentando os riscos de infecções secundárias às vacinações. Quando o nível de amônia no ambiente atinge 100 ppm, há redução da taxa e profundidade da respiração, prejudicando os processos fisiológicos de trocas gasosas. Esses níveis altos de amônia (60 a 100 ppm) podem ser observados no início da criação em galpões, com a reutilização da cama (González & Saldanha, 2001). A avaliação de emissão de gases poluentes provenientes de instalações de produção animal tem sido realizada em muitas pesquisas (Campos, 2006; Menegali, 2005) com o objetivo de quantificar a concentração e o volume de emissão de gases, aprimorar técnicas de coleta de dados e estudar o efeito dos poluentes no desempenho dos animais. A intensificação de estudos na área de qualidade do ar em ambientes de criação de animais também se deve ao fato de que,



atualmente, a maioria dos sistemas produtivos é de alta densidade, aumentando o risco de contaminação por microrganismos patogênicos e a necessidade de controle das condições ambientais, como temperatura, umidade, concentração de gases, taxa de ventilação e nível de ruído (Miragliotta, 2002). Dessa forma, objetivou-se avaliar a concentração de amônia no ar em aviário *dark house*.

### Material e Métodos

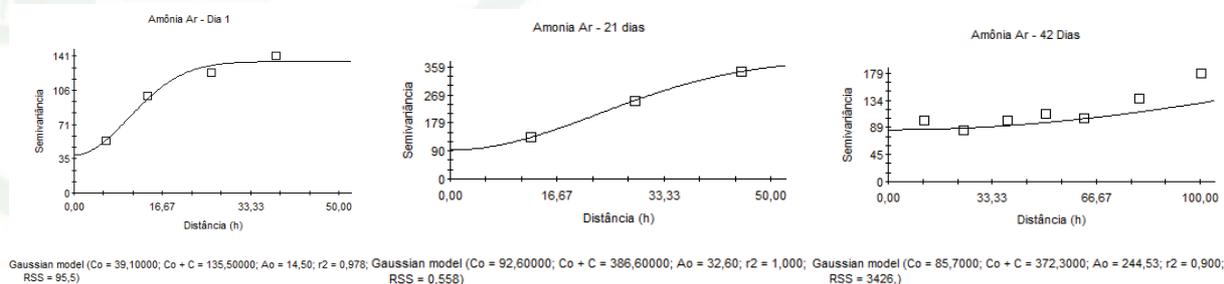
A coleta de dados foi realizada em aviário *dark house* de 100 x 12 m e pé direito de 2,20 m contendo placa evaporativa de tijolo e oito exaustores. Os dados de concentração de amônia no ar foram coletados em 27 pontos no sentido longitudinal do aviário, à altura das aves, no primeiro e nos 21 e 42 dias de vida por seis lotes consecutivos (Figura 1). Em média foram alojadas 18.000 aves da linhagem COBB e até os 21 dias de idade permaneceram em pinteiro de 42 m no interior do aviário. Para a determinação da amônia foi utilizada uma bomba manual Dräger® Gasetectin, com ampolas de escala 0 a 30 ppm e de 0 a 100 ppm. De acordo com os valores de amônia em cada ponto, foi realizada análise geostatística utilizando o software GS+®. A partir da análise espacial foram confeccionados mapas de isolinhas das medidas de amônia utilizando o software SURFER®. Na análise geostatística, a escolha do modelo foi com base na menor soma de quadrados do resíduo, identificando os parâmetros: efeito pepita (Co), patamar (C+Co) e alcance (Ao).



**Figura 1.** Esquema de distribuição dos pontos de coleta de temperatura e umidade no aviário.

### Resultados e Discussão

Atualmente as análises estatísticas clássicas, as quais são baseadas na média, vêm sendo substituídas por análises geostatísticas, que consideram a dependência entre as amostras, sendo esta dependência espacial observada nos semivariogramas. Houve dependência espacial dos dados nos períodos estudados, com um bom ajuste do modelo Gaussiano representado pelo alto valor do coeficiente de determinação ( $R^2$ ) e baixo valor da soma dos quadrados dos resíduos (RSS) (Figura 2).



**Figura 2.** Semivariogramas das concentrações de amônia para as correspondentes idades das aves. Os modelos ajustados à distribuição dos pontos foram Gaussiano.

A distribuição de amônia é heterogênea ao longo do aviário com valor máximo de 29, 78 e 36 ppm e valor médio de 4,3, 9,2 e 8 ppm, nos dias 1, 21 e 42 de vida das aves, respectivamente (Figura 3). Os menores e maiores valores de amônia foram encontrados na região de entrada e saída de ar, respectivamente. Essa última é



caracterizada como sendo a região do aviário de maior temperatura e consequentemente maior fermentação da cama e maior concentração de amônia. Os níveis médios de amônia foram bem abaixo dos recomendados pelas normas internacionais (20 ppm) de bem-estar animal. Essa condição mostra que o sistema de ventilação mínima durante a fase de pinteiro, em cama com reuso, foi eficiente em manter os níveis de amônia baixos. Esses resultados foram opostos aos apresentados por Gonzáles & Saldanha (2001), (60 a 100 ppm) que foram observados no início da criação em aviários, com a reutilização da cama. Devido ao custo elevado das ampolas de amônia para monitorar espacialmente esse gás ao longo do aviário, recomenda-se o monitoramento na região com maior concentração que é próxima aos exaustores na saída de ar.

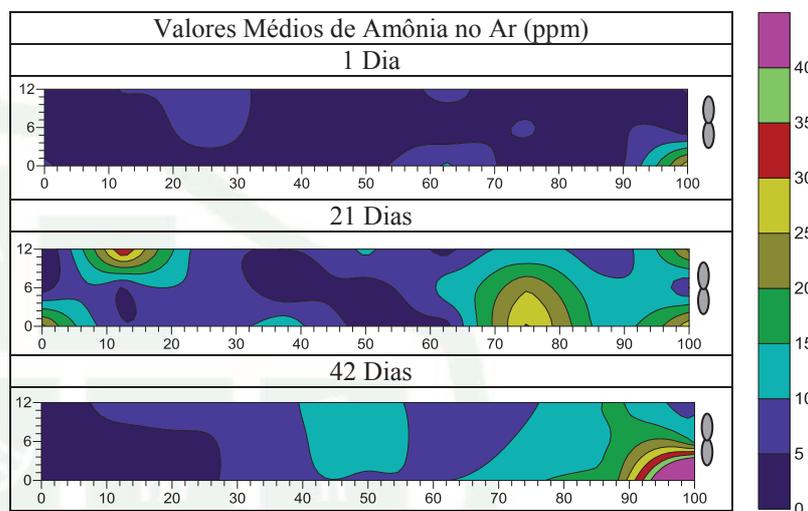


Figura 3. Mapa das isolinhas dos valores médios de amônia para as idades das aves.

### Conclusões

A distribuição de amônia em aviários *dark house*, apresentou variabilidade espacial, sendo os maiores valores na saída do ar. A concentração de amônia apresentou-se abaixo dos limites internacionais para o bem-estar das aves. O monitoramento da amônia deve ser realizado pelo menos em um ponto na região de saída do ar do aviário.

### Literatura citada

CAMPOS, J.A. **Qualidade do ar, ambiente térmico e desempenho animal em dois tipos de suinoculturas**. 2006. 60 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.

GONZÁLES, E.; SALDANHA, E.S.P.B. Os primeiros dias de vida do frango e a produtividade futura. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA, 11.; CONGRESSO INTERNACIONAL DE ZOOTECNIA, 3., 2001, Goiânia. **Anais...** Goiânia: AZEG: ABZ, 2001. p.312-313.

MENEGALI, I. Diagnóstico da qualidade do ar na produção de frangos de corte em instalações semi-climatizadas por pressão negativa e positiva, no inverno, no sul do Brasil. 2005. 78f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.

MIRAGLIOTTA, M.Y. **Avaliação das condições do ambiente interno em dois galpões de produção comercial de frangos de corte, com ventilação e densidade populacional diferenciados**. 2005. 244f. Tese (Doutorado em Engenharia Agrícola, na Área de Concentração de Construções Rurais e Ambiente) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Agrícola, Campinas.