

# Capítulo 6

Avaliação de sistemas de  
ventilação e materiais de  
cama na produção de  
frangos de corte

Paulo Giovanni de Abreu  
Valéria Maria Nascimento Abreu  
Doralice Pedroso de Paiva  
Arlei Coldebella  
Fátima Regina Ferreira Jaenisch  
Virgínia Santiago Silva  
Martha Mayumi Higarashi



## Introdução

A produtividade ideal corresponde à maximização da parcela de energia para o crescimento de forma a manter a ave vivendo dentro de sua temperatura efetiva, ou seja, aquela que realmente está incidindo na ave, sem nenhum desperdício de energia, seja para compensar o frio ou o calor. São diversas as formas de se atingir as temperaturas de conforto dentro de um aviário e uma delas é a ventilação. Normalmente as condições naturais de ventilação não se encontram dentro das exigências requeridas pelas aves, necessitando de adequação dos sistemas de ventilação para proporcionar conforto térmico ambiental. A ventilação artificial é utilizada sempre que as condições naturais de ventilação não proporcionam adequada movimentação do ar ou abaixamento de temperatura. Ela é realizada por equipamentos especiais como exaustores e ventiladores. Controlando-se convenientemente a entrada de calor no aviário, bem como facilitando a saída do calor produzido, a ventilação passa a ser uma complementação dos requisitos de conforto. A quantidade de ar, que o sistema de ventilação deve introduzir ou retirar do aviário, depende das condições meteorológicas e internas do aviário e da idade das aves (Abreu & Abreu, 2000). A ventilação permite alterações e controle da pureza do ar, eliminando amônia, CO<sub>2</sub> e outros gases nocivos, excesso de umidade e odores, possibilitando também, dentro de certos limites, controlar a temperatura e a umidade do ar nos aviários. Entretanto, os sistemas de ventilação normalmente utilizados produzem uma distribuição de ar deficiente dentro das instalações, levando à estratificação ao longo dos aviários em relação à mortalidade e desempenho de aves. Atualmente, os ventiladores são fixos e as modificações nos mesmos, como os oscilantes, ainda não foram testadas, portanto, não se encontrando dados na literatura.

Por outro lado, nesse processo de criação de aves, a cama nunca foi objeto de grandes estudos ou assunto prioritário para as empresas produtoras. Com a crescente escassez de materiais de boa qualidade, maior atenção começa a ser dada ao correto manejo de cama, sua

reutilização e a busca de novos materiais. A avicultura apresenta a tendência de utilizar materiais alternativos para cama. Como materiais alternativos, são considerados todos os materiais à exceção da maravalha. Essa tendência vem aumentando devido às possíveis restrições ao número de reutilizações e disponibilidade da maravalha, concomitante ao aumento da produção avícola nacional. Nesse contexto, é promissora a utilização de resíduos da produção agrícola como material para cama de aviário.

A cama de aviário é um nicho favorável à multiplicação de diversos microrganismos, destacando-se as enterobactérias originárias da excreta dos frangos, incluindo patógenos aviários e zoonóticos, o que justifica a preocupação sanitária com seu uso e destino final.

Considerando-se que materiais alternativos de cama e fatores físicos, podem influenciar a manutenção e multiplicação destes agentes, esse tipo de estudo é fundamental quando se pretende introduzir essa prática na avicultura.

Também, a cama utilizada nos aviários, visando o conforto das aves, torna-se um ambiente propício à criação dos besouros, por fornecer abrigo e alimento (fezes, sobras de ração, carcaças) e à manutenção de parasitos e outros agentes patogênicos pelos seus níveis de matéria orgânica. Os insetos adultos de *Alphitobius diaperinus*, ou cascudinhos, são considerados como um dos problemas da produção intensiva de frangos de corte e de perus. Multiplicando-se na cama, os besouros tornam-se vetores potenciais de patógenos e parasitos, tanto dentro da criação, quanto para as propriedades vizinhas.

Com a proibição do uso de camas de frango na alimentação de ruminantes desde 2001 (Brasil, 2001), praticamente 100% desse material vem sendo empregado em solos como fonte de nutrientes para diversas culturas. Entretanto, recentemente o Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento estabeleceu as definições, normas e padrões para a produção de fertilizantes orgânicos (Brasil, 2005), em virtude do grande crescimento do mercado de alimentos orgânicos. Assim, para

que um composto resultante do processamento de resíduos agropecuários possa ser considerado um fertilizante orgânico de valor comercial, este deverá atender às especificações legais estabelecidas.

## Objetivos

- Avaliar o desempenho, a mortalidade e incidência de lesões no coxim plantar em frangos de corte criados em dois sistemas de ventilação (fixo e oscilante) e dois materiais de cama (palhada de soja e casca de arroz).
- Avaliar as condições térmicas ambientais em aviários com dois sistemas de ventilação (fixo e oscilante) e dois materiais de cama (palhada de soja e casca de arroz).
- Avaliar a carga de enterobactérias nas camas (palhada de soja e casca de arroz).
- Avaliar a qualidade das camas de resíduos agrícolas (palhada de soja e casca de arroz) e o efeito da sua reutilização sobre a população de cascudinhos e parasitos intestinais.
- Determinar a composição físico-químico de dois materiais de cama (casca de arroz e palha de soja) após a passagem de 3 lotes e verificar a possibilidade de enquadramento destes como fertilizantes orgânicos simples, agregando maior valor a este resíduo da produção.

## Metodologia

O experimento foi realizado no Campo Experimental de Suruvi, da Embrapa Suínos e Aves, em Concórdia/SC, de 04/05 a 30/11/2006, em quatro aviários de 12 m x 10 m para frangos de corte, divididos internamente em 4 boxes/aviário (total de 16 boxes), com 200 aves/boxe, num total de 3.200 aves/lote, sendo acompanhados 4 lotes de 42 dias e intervalos entre lotes de 15 dias (vazio sanitário).

Os tratamentos testados foram dois sistemas de ventilação (fixo e oscilante) com abrangência de 10 m de distância e dois tipos de material de cama (palhada de soja e casca de arroz). A casca de arroz e o sistema de ventilação com ventilador fixo foram considerados padrão por serem comumente utilizados na avicultura de corte. Os ventiladores foram acionados por termostato quando a temperatura ambiente atingia 25°C e foram adaptados com potenciômetro e regulador de velocidade para o tamanho do aviário. As variáveis estudadas foram: nas aves - peso vivo, ganho de peso, consumo de ração e conversão alimentar, aos 21, 35 e 42 dias de idade das aves, mortalidade e presença de lesão no coxim plantar; nos aviários: Temperatura do ar, Índice de Temperatura de Globo e Umidade (ITGU), Carga Térmica Radiante (CTR) e Umidade Relativa do Ar; nos materiais para cama: temperatura da cama, a evolução da população de cascudinhos, o número de oocistos de *Eimeria*, a carga de enterobactérias e a determinação: pH, carbono orgânico (CO), matéria seca, fósforo total (P), nitrogênio total (N), potássio (K), cobre (Cu), ferro (Fe), manganês (Mn) e zinco (Zn) na cama.

## Conclusões

### **Sobre os sistemas de ventilação**

A ventilação proporcionada por ventiladores fixos e oscilantes comportou-se igualmente não interferindo sobre as variáveis de desempenho, mortalidade, lesões no coxim plantar, qualidade e carga de enterobactérias da cama. No entanto, as duas formas de ventilação foram suficientes para amenizar as condições térmicas internas do aviário em relação ao ambiente externo.

### **Sobre os materiais de cama (palhada de soja e casca de arroz)**

A utilização da casca de arroz como material para cama de frangos de corte promove melhor desempenho produtivo que a palhada de soja em todas as idades estudadas.

A cama de palhada de soja foi responsável pelo aparecimento de alta porcentagem de lesão no coxim plantar em relação a cama de casca de arroz. Os materiais alternativos precisam ser mais estudados e aprimorados quanto ao seu uso e reutilização por vários lotes, como cama de aviários, visando a diminuição desses tipos de lesões.

A Umidade Relativa do Ar foi maior quando se utilizou a casca de arroz como material para cama.

A cama de palhada de soja e de casca de arroz e os dois tipos de ventilação comportaram-se de forma similares. A radiação solar influenciou diretamente na temperatura da cama. Os valores de temperatura de cama obtidos no período da tarde colaboraram para o estresse das aves.

A palhada de soja pode ser utilizada como cama de aviário para criação de frangos de corte por até 4 lotes. Com esse mesmo número de lotes a casca de arroz ainda permanece reutilizável enquanto a palhada de soja apresenta-se degradada, em franco estado de humificação.

Os cascudinhos se desenvolveram em maior número na cama de palhada de soja e a casca de arroz apresentou 18,78 vezes mais chance de contaminação por oocistos de *Eimeria* spp. quando submetida a ventilação oscilante quando comparada à palhada de soja. As camas de frango utilizadas por 3 lotes, em média, se enquadram às exigências mínimas legais para serem comercializadas como fertilizantes orgânicos simples, independente do tipo de material utilizado como substrato.

Apesar de não ter sido aplicado nenhum método de tratamento nas camas, entre lotes, houve redução de enterobactérias em camas reutilizadas do primeiro ao quarto lote de frangos nos dias de alojamento, após o período de vazio das camas (dia 0).

**Agradecimentos:** à Fundação de Apoio a Pesquisa de Santa Catarina - FAPESC, pelo apoio financeiro. À Roster pelo fornecimento dos ventiladores. À Unifrango Agroindustrial de Alimentos Ltda. pelo fornecimento da casca de arroz. Ao Sr. Arcenio João Lunkes - Linha Luciano – Peritiba, pelo fornecimento da palhada de soja.

## Referências

ABREU, P. G. de; ABREU, V. M. N. Ventilação na avicultura de corte. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2000. 50p. (Embrapa Suínos e Aves. Documentos, 63)

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa n. 23, de 31 de agosto de 2005. Disponível em:  
<<http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis-consulta/consultarLegislacao.do?operacao=visualizar&id=19493>>. Acesso em 26 ago. 2008.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa n.15, de 17 de julho de 2001. Disponível em:  
<<http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis-consulta/consultarLegislacao.do?operacao=visualizar&id=3587>>. Acesso em 26 ago. 2008.

