

# INSTALAÇÕES AVÍCOLAS DO ESTADO DE SÃO PAULO – BRASIL: OS PRINCIPAIS PONTOS CRÍTICOS QUANTO AO BEM ESTAR E CONFORTO TÉRMICO ANIMAL

VALÉRIA CRISTINA RODRIGUES<sup>1</sup>,  
IRAN JOSÉ OLIVEIRA DA SILVA<sup>1</sup>,  
SHEILA TAVARES NASCIMENTO<sup>1</sup>,  
FREDERICO MÁRCIO CORRÊA VIEIRA<sup>1</sup>,  
ROFSON FALCÃO SIQUEIRA SANTOS<sup>1</sup>

## RESUMO

O trabalho tem por objetivo verificar as condições das instalações avícolas do Estado de São Paulo. As informações foram obtidas em visitas às diversas granjas do interior paulista quando se verificou os fatores que afetam o bem-estar e conforto térmico de frangos de corte. São muitos os problemas quanto ao desempenho térmico das instalações, principalmente em países tropicais como o Brasil. Um levantamento das características tipológicas podem informar o perfil industrial avícola e suas perspectivas de investimentos e necessárias mudanças os quais promovam não só a melhoria da qualidade de vida animal, bem como do produto final dirigido aos consumidores.

**Palavras – chave:** ambiência, qualidade de produção, construções rurais, readequações.

## ABSTRACT

The aim of this study is to check the conditions of the poultry farm facilities in the State of São Paulo. Information obtained based upon the visits to many poultry farms in the countryside of the state of São Paulo are related to factors that affect the well being and the thermal comfort of the broilers. There are a lot of problems related to the thermal performance of the facilities, especially in tropical countries such as Brazil. A study about the typological characteristics may inform us about what the poultry farm industrial profile is, what its perspectives for investments are, and the changes needed for improvement in the life quality of the animal, mainly in the final product directed at consumers.

**Keywords:** Ambiance, production quality, rural constructions, readjustments

---

<sup>1</sup> Pesquisadores do Núcleo de Pesquisa em Ambiência (NUPEA), Av. Pádua Dias, 11, cep: 13418900, Piracicaba, São Paulo, Brasil. Tel: +55-019-34478566, email: vcrodrig@esalq.usp.br ou ijosilva@esalq.usp.br

## **INTRODUÇÃO**

Na avicultura nacional brasileira, há necessidade de verificação de informações quanto à qualidade em termos de ambiência e bem-estar animal, enfoques pautados em projetos de instalações que condizem com as necessidades da carga animal não apenas em aspectos produtivos, mas também em termos de bem-estar. Inicialmente, as construções são projetadas para atender às necessidades produtivas dos animais alocados. Assim, a interação com o meio e suas respostas constituem o julgamento quanto ao efeito do ambiente ao processo fisiológico de adaptação e tolerância dos animais às mudanças.

Para uma avaliação efetiva desses sistemas, é imprescindível fixar critérios de análise das instalações. Tais critérios devem ser considerados de forma a indicar pontos críticos quanto às trocas térmicas efetuadas pela massa viva (animais) e do sistema físico (instalação).

Qualquer problema estrutural das instalações que venha proporcionar situações inadequadas de ventilação, renovação de ar, acúmulo de gases, carga térmica excedente pode ser considerado fator de risco, passando a estar a instalação deficitária quanto à sua função de proporcionar conforto térmico ao ambiente. Nessas circunstâncias, ou seja, os animais distanciando-se das condições de termoneutralidade, apresentarão problemas de saúde, altas taxas de mortalidade, comprometimento de ganho de peso e da qualidade final do produto.

Por outro lado, existe, atualmente, a pressão internacional quanto às práticas que proporcionam bem-estar na produção animal. Em países tropicais, a situação é grave, pois não há instalações que apresentem bom desempenho, na maior parte do ano, por falta de sistemas eficientes de climatização.

Tendo em vista tais aspectos, foi objetivo principal deste trabalho verificar as características observadas em tipologias avícolas e manejos adotados a fim de se conhecer os principais fatores de risco nas instalações quanto ao bem-estar e conforto térmico animal.

## **METODOLOGIAS**

A pesquisa foi realizada em empresa de grande porte no interior do Estado de São Paulo-Brasil, com, aproximadamente, 180 integrados. Foram visitadas 65 instalações avícolas. Foram pré-selecionadas de forma a concentrarem-se em regiões próximas, com distâncias entre granjas inferiores a 100 km. Justifica-se, assim, a escolha dessa região pelo fato de apresentar uma grande concentração desse tipo de instalação. A Fig. 1 abaixo mostra 3 padrões distintos encontrados na região.

Figura 1 – Galpão de pressão negativa, com alto controle de climatização, seguido por galpão de pressão positiva; com sistemas de ventilação mínima e, por fim, galpão sem forro e sem controle de ventilação.



Além das visitas apresentarem rotinas de inspeção, as instalações foram fotografadas e as informações requisitadas aos técnicos foram relacionadas às seguintes características:

- Altura pé-direito
- Orientação ao sol
- Cabeceiras abertas ou fechadas
- Presença ou não de vegetação ao redor da instalação
- Localização da caixa d'água (protegida ou não do sol)
- Densidade dos galpões (nº de aves por m<sup>2</sup>)
- Presença ou não de forro
- Porcentagem de cobertura
- Tipo de telha
- Sistemas de ventilação e controle (intermitência)
- Manutenção de telhados e forro (limpeza)
- Relação número de ventiladores / número de aves

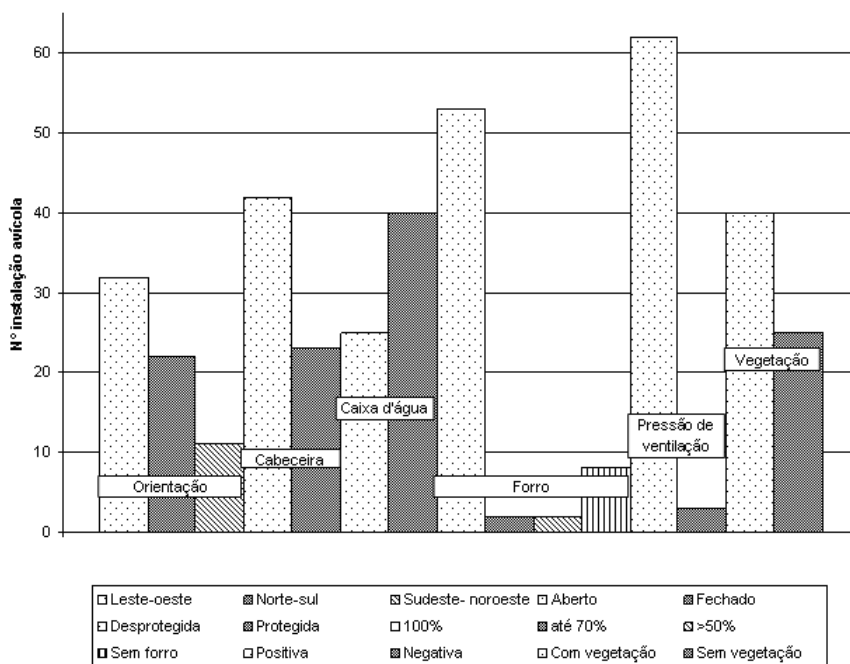
## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Entre as instalações analisadas, verificou-se que em 100% dos casos não existe a manutenção de limpeza dos telhados e forros. Sabe-se que a cobertura é responsável por, aproximadamente, 80% da absorção de calor por radiação e a cor enegrecida dos telhados é um agravante para a retenção de calor (Tinoco, 2001). Telhados de fibrocimento que são periodicamente limpos e que recebem tinta branca podem superar a capacidade de reflexão de calor e de sua absorção, quando comparado à telha de barro (Silva, 2001).

A cor branca da superfície externa pode reduzir, ainda, em até 9°C a temperatura da instalação em horários de sol a pino (Sarmiento et al., 2005). A telha de fibrocimento é a mais utilizada (95,4%); já a de barro é utilizada em propriedades muito antigas e de porte de até 800 m<sup>2</sup>.

A altura mais frequente de pé-direito constatada foi a de 3 m. As alturas giraram em torno de 1,8 m e 3,2 m. Segundo Silva (2001), recomenda-se altura de pé-direito de, pelo menos, 3 m para aviários. No entanto, tal altura é relativa, já que depende da localização dessas instalações, que podem ocupar lugares onde a ventilação natural possa ser fator de impacto para a renovação do ar. O problema maior quanto a esse aspecto constatou-se nas instalações analisadas, pelo fato de estarem localizadas em regiões de declives que apresentam barreiras naturais, dificultando, assim, a renovação do ar sem o auxílio de sistemas de ventilação. Nessas circunstâncias, recomendam-se alturas inferiores a 3 m, para que o volume de ar a ser retirado pela ventilação seja o mínimo possível para que haja efetiva renovação do ar.

Verificou-se, ainda, que a média apresentada é de 1 ventilador para cada 1250 aves, enquanto a empresa sugere 1 ventilador para cada 1000 aves. A densidade de aves nas instalações foi de 12,5 aves / m<sup>2</sup>, enquanto que, em instalações de pressão negativa, a empresa recomenda a densidade de até 14 aves / m<sup>2</sup>. A Fig. 2, abaixo, ilustra as demais variáveis analisadas:



**Figura 2 – Gráfico representativo das variáveis: orientação, cabeceiras, caixa d'água, forro, pressão de ventilação e presença ou não de vegetação ao redor das instalações.**

A orientação leste-oeste, quando adotada, favorece as situações de verão por ficar com menor área exposta à radiação solar incidente e a maioria das instalações encontram-se na orientação correta. Contudo, ainda existem muitos projetos dependentes das condições do terreno e do seu aproveitamento. Já as instalações construídas em orientações diversas a leste-oeste não mostraram beirais grandes, como seria o indicado para amenizar o efeito da radiação incidente. Por outro lado, é frequente a adoção de vegetação ao redor das instalações para bloqueio das radiações solares. Foram observadas muitas árvores dos tipos Grevilhas e Amoreiras, sendo esta última a mais escolhida pelo rápido crescimento. Sabe-se que vegetações ao redor das instalações podem reduzir de 20 a 30% do calor incidente (Moura, 2001).

É comum as instalações contarem com galpões de cabeceiras abertas, por estarem em regiões de declive, onde a umidade relativa do ar é alta o que auxilia a renovação interna do ar.

A maior parte das instalações é de pressão positiva e 82% não adota sistemas de controle de ventilação mínima e a intermitência é praticamente escassa. Os responsáveis acionam os sistemas de refrigeração, quando termômetros acusam valores a critério próprio. Já o controle total e intermitências periódicas são encontrados em instalações de pressão negativa.

Ainda existem instalações sem forro e o maior problema observado é quanto à migração das aves, tornando a densidade alta nas regiões de aglomeração. As aves deslocam-se para regiões de melhor sensação térmica, visto que o forro diminui a quantidade de radiação térmica na instalação.

A Fig. 2 mostra o perfil apresentado pelo interior paulista. São instalações cujo planejamento, na maioria das vezes, não direcionou inicialmente para o uso adequado da estrutura a fim de promover bem-estar e conforto térmico aos animais. São construções que otimizam o espaço de criação e utilizam materiais acessíveis economicamente para equipar suas granjas, porém detalhes importantes como cobertura, vegetação e proteção da caixa d'água, por exemplo, não são objetos de atenção. 100% das instalações não apresentam limpeza de forro e cobertura como seria o indicado.

## **CONCLUSÕES**

Para que haja conforto térmico atribuído ao ambiente interno, há que se considerar a adequação do projeto da instalação em termos de materiais utilizados, orientações quando ao sol, topografia local, capacidade de alojamento de animais, entre outras considerações. São inúmeros os problemas colocados em foco, e muitas mudanças deverão ser feitas, mas há de se considerar a relação custo e benefício, já que é grande o investimento necessário para que essas instalações ofereçam bem-estar às aves. Assim, conseguir vencer as barreiras econômicas é hoje o maior desafio.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MOURA, D. J. Ambiência na avicultura de corte. In: Silva, I. J. O. **Ambiência na produção de aves em clima tropical**. Piracicaba: FUNEP, 2001. p.75-149.

SARMENTO, Luciene Guimarães Vieira ; DANTAS, R. T. ; FURTADO, Dermeval Araujo ; NASCIMENTO, J. W. B. ; SILVA, José Humberto Vilar da . Efeito da Pintura Externa do Telhado sobre o Ambiente Climático e o Desempenho de Frangos de Corte. **Revista Agropecuária Técnica**, Areia-PB, v. 26, n. 2, p. 152-159, 2005.

SILVA, I.J.O. **Ambiência na Produção de Aves em Clima Quente**. SBEA. 2001. V1 200p.

TINÔCO, I.F.F. Avicultura industrial: novos conceitos de materiais, concepções e técnicas construtivas disponíveis para galpões avícolas brasileiros. **Revista Brasileira de Ciência Avícola**, Campinas, v.3, n.1, p.1-26, 2001.