



NOTA CIENTÍFICA

Caracterização tipológica de aviários em uma integradora do Estado de São Paulo

Poultry typological characterization of an integrator in the State of Sao Paulo

Julio Cesar Machado Cravo^{1*}
Gustavo Valle Polycarpo¹
Valquíria Cação Cruz²
Diogo Lucca Sartori¹
Julio Cesar de Carvalho Balieiro¹
Juliano Fiorelli¹

¹Universidade de São Paulo – USP,
Av. Duque de Caxias Norte, 225,
13635-900, Pirassununga, SP, Brasil

²Universidade Estadual Paulista – UNESP,
Rod. Cmt. João Ribeiro de Barros, SP 294,
Km 651, 17900-000, Dracena, SP, Brasil

Autor Correspondente:

*E-mail: juliomachadomachado@hotmail.com

PALAVRAS-CHAVE

Avicultura
Instalações avícolas
Equipamentos
Frangos de corte

KEYWORDS

Poultry
Poultry houses
Construction technique
Broiler chicken

RESUMO: O Estado de São Paulo representa a quarta maior potência na produção de frangos de corte. No entanto, há poucas informações sobre as realidades dos aviários, o que dificulta o estudo para o desenvolvimento de novas tecnologias. Objetivou-se realizar uma pesquisa para buscar informações sobre a realidade de instalações avícolas situadas no Estado de São Paulo. Foram visitados 87 galpões de frangos de corte, sendo aplicado um questionário que continha um total de oito questões referentes à tipologia dos galpões avícolas. Os dados demonstram que os galpões avícolas exibem características modernas, uma vez que foi constatada alta frequência de ventiladores, nebulizadores, forros e comedouros automáticos. Somente os bebedouros apresentaram média tecnologia, em razão da menor frequência do uso de bebedouros *nipples*.

ABSTRACT: *The State of Sao Paulo is the fourth largest producer of broiler chicken. However, there is little information about the realities of poultry, which hampers the study towards the development of new technologies. The objective of this study was to seek information on the reality of poultry housing the State of Sao Paulo. Eighty-five broiler chicken poultry housings were visited and a questionnaire containing a total of eight questions about the types of poultry housing was applied. The data showed that poultry housing present modern features such as high frequency of fans, nebulizers, linings and automatic feeders; only water troughs have average technology level due to less frequent use of nipple troughs.*

1 Introdução

O Brasil se destaca no mercado internacional como um dos maiores produtores e exportadores de carne. Dentre as atividades de produção animal, a avicultura de corte tem proporcionado maior relevância para o agronegócio brasileiro, como apontam os dados do relatório da UBABEF (2011), mostrando a carne de frango em primeiro lugar no ranking de exportação (3,819 milhões) entre as carnes produzidas no Brasil, o que resulta em uma receita cambial de 6.807.836 milhões de dólares.

Dentre os estados produtores do Brasil, o Estado de São Paulo representa a quarta maior potência na produção de frangos de corte, representando 13,98% no abate, o equivalente a 266.833 t de carne exportada (UBABEF, 2011).

Para que a avicultura paulista possa aprimorar seus patamares produtivos, é necessário que integradoras e produtores não invistam somente em genética, nutrição e sanidade, mas também em aspectos ambientais, pois, segundo Oliveira et al. (2006), tal investimento é um dos fatores preponderantes na expressão do potencial genético, na eficiência de utilização de nutrientes e nos aspectos sanitários das aves.

A validade dessa abordagem pode ser comprovada pelo trabalho Hai, Rong e Zhang (2000), que estudaram a influência do ambiente térmico (temperaturas de 5, 21 e 32 °C) na digestão de frangos. Os autores diagnosticaram menores atividades das enzimas digestivas no ambiente dotado com temperatura de 32 °C, resultando em uma menor eficiência alimentar. Fataftah e Dieyeh (2007) também avaliaram a interferência do ambiente térmico no desempenho de frangos na Jordânia. Os piores resultados foram observados no ambiente com temperatura de 35 °C. Os autores alertaram para o fato de que as aves desse ambiente precisariam de quatro a 11 dias para atingir o peso de abate quando comparadas a uma ave no ambiente confortável (25 °C).

Considerando-se que as instalações avícolas são responsáveis pelo microclima interno nos aviários, torna-se necessário diagnosticar os diferentes tipos de materiais empregados nessas instalações (aviários), pois essas informações são relevantes para que os pesquisadores possam estudar formas de aprimorar os materiais e até mesmo buscar materiais alternativos. Essas informações são importantes porque, segundo Nääs et al. (2010), 60% da produção brasileira de frangos de corte está submetida a condições ambientais adversas.

Nesse âmbito, Furtado et al. (2005) estudaram as características tipológicas de instalações avícolas na região do Agreste Paraibano. Os autores diagnosticaram pequenas dimensões (largura e comprimento) e maior porcentagem dessas na localização leste-oeste. Notaram ainda que apenas 50% dos galpões apresentaram ventiladores e muito poucos estavam associados à nebulizadores. Ao avaliarem as características tipológicas de aviários em municípios de Rondônia, Resende, Batista e Rodrigues (2008) concluíram que os galpões visitados apresentaram grandes dimensões e ótimo nível tecnológico em função dos sistemas de acondicionamento térmico observados em todas as granjas visitadas.

O objetivo foi realizar uma pesquisa para levantar dados de algumas características tipológicas de aviários de uma integradora do Estado de São Paulo.

2 Material e Métodos

Este trabalho foi realizado nas granjas de frangos de corte de uma empresa integradora, a qual está localizada no Estado de São Paulo, situada a uma latitude 23° 06' 07", longitude 47° 42' 53" e altitude 508 metros.

Foram visitados 87 galpões de frangos de corte, referentes a 60 integrados, durante o período de janeiro a abril de 2010. Em cada visita, foi aplicado um questionário contendo um total de oito questões referentes à tipologia dos galpões avícolas. Essas questões foram baseadas nos trabalhos de Furtado et al. (2005) e Resende, Batista e Rodrigues (2008).

Os itens avaliados foram: tipo de cobertura (fibrocimento, barro e zinco); forro sob telhado (forrado, metade e ausência); nebulizador (presença e ausência); cor da cortina (azul e amarelo); ventilador (presença e ausência); tipo de comedouro (tubular, automático e calha); tipo de bebedouro (pendular, *nipple* e calha), e orientação (leste-oeste e outra posição).

Após a coleta de dados, as informações foram organizadas e interpretadas pela estatística descritiva. A comparação dos níveis de cada variável foi averiguada utilizando-se a moda como medida de tendência central, uma vez que todas as variáveis coletadas foram qualitativas.

3 Resultados e Discussão

Visualiza-se que a cobertura de fibrocimento apresentou a maior frequência percentual (75,87%) em relação aos outros dois níveis (cerâmico e zinco) (Tabela 1). Essa opção pode ser explicada pela relação custo/benefício, pois a maior parte dos granjeiros afirmava que essa cobertura apresentava menor custo de implantação.

Essa observação é diversa dos trabalhos de Resende, Batista e Rodrigues (2008) e Furtado et al. (2005): o primeiro diagnosticou 76% de telhas cerâmicas e 24% de telhas de fibrocimento, e o segundo constatou 55,8% de telhas cerâmicas e 39,5% de telhas de fibrocimento. Segundo esses autores, a preferência pela cobertura cerâmica pode ser atribuída ao melhor desempenho térmico. A hipótese desses pesquisadores pode ser comprovada pelo trabalho de Fiorelli et al. (2009), que constataram melhores índices de conforto térmico para telha cerâmica.

Diversamente, para a variável 'forro sob telhado', o nível forrado apresentou maior frequência percentual (82,76%), enquanto que o nível metade exibiu menor frequência percentual (5,74%). O nível ausência apresentou frequência percentual (11,50%) intermediária aos demais níveis da variável 'forro'. Para esses galpões, foi observada alta mortalidade das aves por estresse térmico, mesmo com os ventiladores e nebulizadores em funcionamento. Oliveira et al. (2000), em seu trabalho, demonstraram a influência da forração na mortalidade das aves. Segundo os autores, o ambiente dotado com isolante apresentou menor mortalidade do que o ambiente sem isolante ($p < 0,05$). Portanto, esse achado demonstra a relevância dessa técnica para galpões avícolas.

A frequência de utilização de nebulizadores e ventiladores em 87 galpões de frangos de corte são apresentados na Tabela 2.

Nota-se que para a variável ‘nebulizador’, foi diagnosticada maior frequência percentual para o nível presença (89,70%) e a menor, para o nível ausência (10,30%). Segundo os granjeiros, a ausência desse equipamento é decorrente do custo de implantação. A distribuição dessa variável aproxima-se àquela apresentada no trabalho de Resende, Batista e Rodrigues (2008), que relataram 100% de presença de nebulizadores nos galpões visitados; porém, contrasta com a pesquisa de Furtado et al. (2005), que diagnosticaram apenas 18,4% de presença de nebulizadores. É importante salientar que esse equipamento proporciona melhores benefícios térmicos quando associado à ventilação (SARTOR et al., 2001).

Para a variável ‘ventilador’, foi constatada maior frequência percentual (82,76%) para o nível presença (Tabela 2). Os avicultores afirmaram que o uso de ventiladores era de suma importância para o galpão, pois alegavam que a qualidade do ar é um fator primordial para o desenvolvimento das aves. De acordo com Owada et al. (2007), a amônia é um poluente aéreo encontrado em altas concentrações nos aviários, o qual compromete o bem-estar das aves em função de doenças respiratórias. Segundo os autores, concentrações de amônia menores que 5 ppm são o valor ideal para o bem-estar para frangos de corte com densidade de 13-15 aves m². Resende, Batista e Rodrigues (2008) encontraram, em todos os aviários estudados, presença de ventiladores. Já Furtado et al. (2005) constataram 32,2% de aviários dotados de ventiladores.

A frequência de utilização de cortinas em galpões de frangos de corte é apresentada na Tabela 3.

Dos 87 galpões visitados, constatou-se maior frequência percentual para o nível cortina amarela, com 70,11%, enquanto foram observados 29,89% para aviários confeccionados com cortina do nível azul. Embora sem embasamento científico, os integrados afirmavam que a cortina amarela era prevalente pelo fato de esta proporcionar um ambiente interno mais claro e, conseqüentemente, estimular as aves a consumirem ração. Essa explicação pode ser comprovada pelo trabalho de Abreu e Abreu (2006), que avaliaram o desempenho de aviários com cortinas de cores amarela e azul, submetidos

a dois programas de luz (quase contínuo e intermitente). Os autores constataram melhores índices zootécnicos (peso vivo e conversão alimentar) para os aviários dotados de cortina amarela com programa de luz quase contínuo.

Para a variável ‘orientação’, foi observada maior moda para o nível leste-oeste (50,58%), enquanto que o nível ‘outras orientações’ apresentou 49,42% (Tabela 3). Esse comportamento pode ser explicado pela afirmação dos integrados, os quais alegavam que o terreno nem sempre apresentava condições para confeccionar a instalação no sentido leste-oeste. Esses valores contrastam com os trabalhos de Furtado et al. (2005) e Resende et al. (2008), que encontraram 96,90% e 100% dos galpões no sentido leste-oeste, respectivamente.

Apesar de ser constatada uma alta frequência para outras posições (instalações), a maioria delas apresentava arborização ao redor da instalação, pois, segundo a literatura, o sombreamento proporcionado pelas árvores possibilita diminuição da temperatura interna do aviário. O plantio de árvores deve ser feito com árvores não frutíferas para não haver atração dos pássaros frugívoros, pois estes podem aumentar o risco de contaminação entre as unidades avícolas e o estresse para as aves. As árvores não só possibilitam o abaixamento da temperatura, mas também agem como cercas e barreiras físicas muito importantes para o controle do isolamento do rebanho; servem, ainda, para estabelecer os limites da granja e dos núcleos, evitando o livre acesso de pessoas, veículos e animais. O reflorestamento com espécies de pinus e eucaliptos, para essa determinada finalidade, contribui em diversos aspectos: corta a corrente de vento e cria um microclima dentro da floresta, traz sombreamento, proporciona proteção do solo e evita o aparecimento de animais silvestres, que são possíveis vetores de contaminação (JAENISCH, 1999)

Foi constatado que, dos 87 galpões visitados, 58,62, 36,79 e 4,59% correspondiam aos comedouros tuboflex (automático), tubular e calha, respectivamente (Tabela 4). Com base nesses dados, pode-se dizer que a integração aparenta boa infraestrutura quando se refere ao fornecimento de ração, pois os tuboflex foram os mais difundidos em campo.

Esses valores são divergentes daqueles observados nos trabalhos de Furtado et al. (2005) e Resende et al. (2008),

Tabela 1. Frequência observada para cobertura e forro.

cobertura	fi	Fr	fp (%)	forro	fi	fr	fp (%)
fibrocimento	66	0,75862069	75,87	forrado	72	0,82758621	82,76
cerâmico	19	0,2183908	21,83	metade	5	0,06944444	5,74
zinco	2	0,02298851	2,30	ausência	10	0,13888889	11,50
total	87			total	87		

fi = frequência absoluta; fr = frequência relativa; fp = frequência percentual.

Tabela 2. Frequência observada para nebulizador e ventilador.

nebulizador	fi	Fr	fp (%)	ventilador	fi	fr	fp (%)
Presença	78	0,89655172	89,70	presença	72	0,82758621	82,76
Ausência	9	0,10344828	10,30	ausência	5	0,06944444	5,74
Total	87			total	87		

fi = frequência absoluta; fr = frequência relativa; fp = frequência percentual.

Tabela 3. Frequência observada para cortina e orientação.

Cortina	Fi	fr	fp (%)	Orientação	fi	Fr	fp (%)
Amarela	61	0,70114943	70,11	leste-oeste	44	0,50574713	50,58
Azul	26	0,29885057	29,89	outra	43	0,49425287	49,42
Total	87			total	87		

fi = frequência absoluta; fr = frequência relativa; fp = frequência percentual.

Tabela 4. Frequência observada para comedouro e bebedouro.

comedouro	fi	fr	fp (%)	bebedouro	fi	Fr	fp (%)
Tubular	32	0,36781609	36,79	pendular	65	0,74712644	74,72
automático	51	0,5862069	58,62	nipple	19	0,2183908	21,84
Calha	4	0,04597701	4,59	calha	3	0,03448276	3,44
Total	87			total	87		

fi = frequência absoluta; fr = frequência relativa; fp = frequência percentual.

pois ambos encontraram maior frequência para os comedouros manuais (tubulares). De acordo com Furtado et al. (2005), esses comedouros (manuais) ocupam mais espaço, necessitam de limpeza frequente, exigem maior trânsito dentro do aviário e podem provocar estresse nas aves.

Constatou-se 74,72%; 21,84%; 3,44% de bebedouros pendulares, nipple e calha, respectivamente (Tabela 4). De acordo com Cony e Zocche (2004), os bebedouros nipples oferecem redução no custo de manejo de água, melhor sanidade do lote e melhor condição de cama. Segundo os produtores, a preferência pelo bebedouro pendular estava atrelado ao custo de implantação desse equipamento. Furtado et al. (2005), em seu trabalho, diagnosticaram 95,21% de bebedouros pendulares, enquanto que Resende et al. (2008) encontraram 100% de bebedouros tipo nipple.

A qualidade microbiológica da água de bebedouros nipples e pendulares foi verificada por meio de dois experimentos (VALIAS; SILVA, 2001), em que o primeiro consistia na qualidade microbiológica da água e o segundo, no efeito da cloração (diferentes concentrações) sobre a qualidade de água. No primeiro ensaio, os autores diagnosticaram, em ambos os bebedouros, concentrações de coliformes totais, fecais e leveduras acima do preconizado pela legislação. Contudo, ao comparar o desempenho entre bebedouros, os autores encontraram menor índice de contaminação por coliformes totais e fecais nos bebedouros nipples. Esse fato foi atribuído em razão de os bebedouros pendulares terem maior deposição de ração, o que conseqüentemente leva ao desenvolvimento dos microrganismos.

4 Conclusão

Os aviários apresentaram boa estrutura interna, comprovada pela alta frequência de ventiladores, nebulizadores, forro e comedouros automáticos.

Referências

ABREU, P. G.; ABREU, V. M. N. *Influência da cortina e do programa de luz no desempenho produtivo de frangos de corte e no consumo de energia elétrica*. Embrapa, 2006. p. 1-4. (Comunicado Técnico – Embrapa).

FATAFTAH, A. R. A.; DIEYEH, Z. H. M. A. Effect of chronic heat stress on broiler performance Jordan. *International Journal of Poultry Science*, n. 6, p. 64-70, 2007.

IORELLI, J.; MORCELI, J. A. B.; VAZ, R. I.; DIAS, A. A. Avaliação da eficiência térmica de telha reciclada à base de embalagens longa vida. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiente*, n. 2, p. 204-209, 2009.

FURTADO, D. A.; TINÔCO, I. F. F.; NASCIMENTO, J. W. B.; LEAL, A. F.; AZEVEDO, M. A. Caracterização das instalações avícolas na mesorregião do agreste paraibano. *Engenharia Agrícola*, n. 3, p. 831-840, 2005. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-69162005000300030>

HAI, L.; RONG, D.; ZHANG, Z. A. The effect of thermal environment on the digestion of broilers. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*, n. 83, p. 57-64, 2000. <http://dx.doi.org/10.1046/j.1439-0396.2000.00223.x>

JAENISCH, F. R. F. Biossegurança em plantéis de matrizes de corte. *Avicultura Industrial*, Porto Feliz, n. 1072, p. 14-19, 1999.

NÄÄS, I. A.; ROMANINI, C. E. B.; NEVES, D. P.; NASCIMENTO, G. R.; VERCELLINO, R. A. Broiler surface temperature distribution of 42 day old chickens. *Scientia Agrícola*, n. 67, p. 497-502, 2010.

OLIVEIRA, G. A.; OLIVEIRA, R. F. M.; DONZELE, J. P.; CECON, P. R.; VAZ, R. G. M. V.; ORLANDO, U. A. D. Efeito da temperatura ambiente sobre o desempenho e as características de carcaça de frangos de corte dos 22 aos 42 dias. *Revista Brasileira de Zootecnia*, n. 4, p. 1398-1405, 2006. <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-35982006000500020>

OLIVEIRA, J. E.; SAKOMURA, N. K.; FIGUEIREDO, A. N.; LUCAS JÚNIOR, J.; SANTOS, T. M. B. Efeito do isolamento térmico de telhado sobre o desempenho de frangos de corte alojados em diferentes densidades. *Revista Brasileira de Zootecnia*, n. 5, p.1427-1434, 2000. <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-35982000000500021>

OWADA, A. N.; NÄÄS, I. A.; MOURA, D. J.; BARACHO, M. S. Estimativa de bem-estar de frango de corte em função da concentração de amônia e grau de luminosidade no galpão de produção. *Engenharia Agrícola*, v. 27, n. 3, p. 611-618, 2007. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-69162007000400003>

RESENDE, O.; BATISTA, J. A.; RODRIGUES, S. Caracterização de instalações avícolas em diversos municípios do estado de Rondônia. *Global Science and Technology*, n. 9, p. 71-81, 2008.

SARTOR, V.; BAÊTA, F. C.; LUZ, M. L.; ORLANDO, R. C. Sistemas de resfriamento evaporativo e o desempenho de frangos de corte. *Revista Scientia Agrícola*, n. 1, p. 17-20, 2001.

UNIÃO BRASILEIRA DE AVICULTURA - UBABEF. *Relatório anual 2010/2011*. UBABEF, 2011. p. 1-72.

VALIAS, A. P. G. S.; SILVA, E. N. Estudo comparativo de sistema de bebedouros na qualidade microbiológica da água consumida por frangos de corte. *Revista Brasileira de Ciência Avícola*, n. 1, p. 83-89, 2001. <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-635X2001000100009>