

AMBIENTE TÉRMICO EM GALPÃO AVÍCOLA COMERCIAL CLIMATIZADO LOCALIZADO NO INTERIOR DO ESTADO DE GOIÁS

Raphaella Christina Costa Gomes¹; Adriana Garcia do Amaral² Sandra Regina Pires de Moraes³, Elisa dos Santos Schutz⁴, Marcos Barcellos Café⁵; Gustavo Gonçalves Oliveira⁶

¹Departamento de Engenharia Agrícola – UEG/UnU de Santa Helena de Goiás, GO. e-mail: rgomes@ueg.br; ²Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais – UFMT, Campus Sinop, Sinop – MT; ³Departamento de Engenharia Agrícola – UEG/UnUcet, Anápolis – GO; ⁴ Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal – UFG/Goiânia. Bolsista CAPES; ⁵Departamento de Produção Animal - UFG/EV, Goiânia – GO; ⁶ Graduando do curso de Engenharia Agrícola – UEG/UnU de Santa Helena de Goiás

RESUMO - Objetivou-se avaliar o ambiente térmico em um galpão avícola comercial climatizado, verificando a distribuição da temperatura ambiente em diferentes regiões do galpão, diferentes horários e em duas alturas. O experimento foi conduzido em um galpão avícola localizado no município de Itaberaí – GO, entre os dias 3 a 25 de fevereiro de 2010, compreendendo o 21º ao 43º dia de idade das aves. O galpão foi dividido por meio de barreiras físicas em cinco seções e em cada seção foram coletados os dados de temperatura por meio de sensores/registradores dispostos no centro de cada seção em duas alturas (0,30 e 1,70m) por um período de vinte e quatro horas. O delineamento utilizado foi o de blocos inteiramente casualizados, com parcelas sub-subdivididas. Em termos de temperatura do ar os frangos de corte estiveram submetidos a condições térmicas ambientais favoráveis a manutenção da sua homeotermia. As diferenças de temperatura encontradas entre as seções, mesmo estas não tendo caracterizado estresse térmico, demonstram que o conhecimento do comportamento das variáveis térmicas ao longo do galpão pode auxiliar na prevenção de regiões críticas a produção animal, como zonas de altas temperaturas.

Palavras-chave: avicultura, conforto térmico, produção animal

INTRODUÇÃO

O ambiente interno onde os frangos estão inseridos é determinado por fatores físicos químicos e biológicos, que incluem o ambiente aéreo, a luz e os componentes construtivos (TINÔCO, 2001). Alguns autores apontam que, entre os fatores ambientais, os térmicos são os que afetam diretamente as aves, pois comprometem sua função vital mais importante, que é a manutenção de sua homeotermia (WELKER, 2008; BARBOSA FILHO, 2009). A zona de termoneutralidade está relacionada a um ambiente térmico ideal, no qual as aves encontram condições perfeitas para expressar suas melhores características produtivas. Furtado et al. (2003) e Tinôco (2001) em termos de temperatura consideram o ambiente confortável com temperaturas entre 22 e 27 °C.

Observa-se assim, que a temperatura do ar em um galpão avícola é um dos elementos ambientais de grande importância, nesse contexto, objetivou-se avaliar o ambiente térmico em um galpão avícola comercial climatizado, verificando a

distribuição da temperatura ambiente em diferentes regiões do galpão, diferentes horários e em duas alturas.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em um galpão avícola comercial para frangos de corte, localizado no município de Itaberaí – GO (16°01' S de latitude, 49°48' W de longitude, 722 m de altitude), entre os dias de 3 a 25 de fevereiro de 2010, compreendendo o 21º ao 43º dia de idade das aves, fase na qual, os sistemas de ventilação e nebulização atuavam de forma efetiva. O sistema de climatização utilizado no aviário foi o de pressão negativa com sistema de climatização por meio de exaustores e nebulizadores.

A instalação possuía dimensões de 12 x 125 x 2,5 m. Coberta com telhas de cimento amianto (espessura 4 mm), muretas laterais de 0,45 m de altura, piso de concreto, cama de palha de arroz reutilizada (3º lote), tela de arame para fechamento lateral de malha de 0,03 m, cortinas laterais de cor azul, forro amarelo, 3 linhas de comedouro automático e 4 linhas de bebedouro do tipo nipple. Orientada no sentido leste-oeste e presença de vegetação circundante.

Para execução deste trabalho o galpão foi dividido em cinco seções por meio de barreiras físicas, 0,60m de altura, de forma a não dificultar o manejo dentro da instalação e o material utilizado em sua fabricação não prejudicou a circulação de ar (Figura 1). Em cada seção foram alojados cerca de 4.200 frangos de corte machos da linhagem Cobb, totalizando 21.000 aves, com densidade média de 14 por aves m².

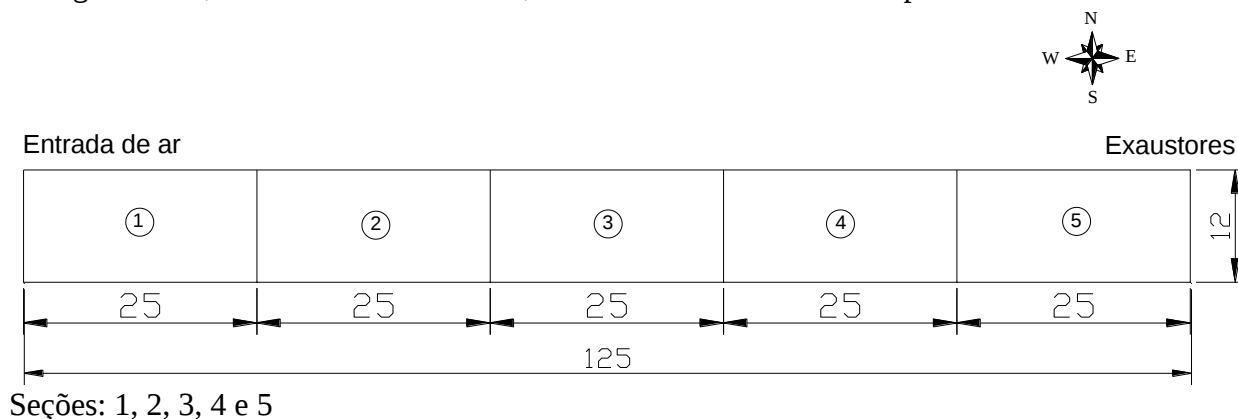


Figura 1 - Esquema ilustrativo das cinco seções distribuídas ao longo do galpão.

Os dados de temperatura foram coletados em um ponto por seção em 4 horários (6h, 12h, 18h e as 24h) por meio de sensores/registradores (precisão de $\pm 3\%$) e em duas alturas – 0,30 m do solo, altura das aves e 1,70 m, caracterizando o ambiente de um trabalhador.

Utilizou-se o delineamento em blocos inteiramente casualizados em parcelas sub-subdivididas, com oito blocos (dias de avaliação), sendo a parcela as seções a serem analisadas, a sub-parcela representada pelas alturas e sua interação com as seções e a sub-subparcela pelos horários e as interações entre com as seções e alturas. A variável analisada foi submetidas a análise de variância utilizando o sistema para análise estatística SAEG 9.1 ® (Universidade Federal de Viçosa, 2007).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O resumo da análise de variância para os valores de temperatura do ar, correspondentes aos quatro horários (6, 12, 18 e 24h), as duas alturas (0,30 e 1,70m), as cinco seções (1, 2, 3, 4 e 5) e aos três blocos (4^a, 5^a e 6^a semana) encontra-se apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 - Análise de variância do efeito do bloco, altura, seção e horário nos valores de temperatura do ar para frangos de corte do 21 ao 43º dia de idade.

FV	GL	SQ	QM	Pr>Fc
BL	2	34.879	17.440	0.142 ^{ns}
SE	4	172.313	43.078	0.014
erro (a)	8	55.439	6.930	
ALT	1	18.730	18.730	0.000
ALT*SE	4	3.485	0.871	0.061 ^{ns}
erro (b)	10	2.703	0.270	
HO	3	1540.943	513.648	0.000
HO*SE	12	42.056	3.505	0.075 ^{ns}
HO*ALT	3	3.608	1.203	0.639 ^{ns}
HO*SE*ALT	12	2.061	0.172	1.000 ^{ns}
Resíduo	780	1664.674	2.134	
CV 1 (%) =				10.06
CV 2 (%) =				1.99
CV 3 (%) =				5.58
Média geral:				26.16

BL = bloco (dias da semana); S = seção; ALT = altura; H = horário; ^{ns} = não significativo

A partir dos dados apresentados na Tabela 1, observa-se que para a variável temperatura as fontes de variação seção, altura e horário foram significativas. Para seção fez-se a análise utilizando o teste de Tukey a 5% para determinar o comportamento da temperatura entre as seções (Tabela 2) e para altura e horário realizou-se a regressão.

Tabela 2 - Teste de Tukey para as seções em relação aos valores de temperatura do ar (°C)

Seção	Temperatura
1	25,51 a
2	25,77 ab
3	26,29 ab
4	26,49 ab
5	26,73 b

As médias seguidas de letras iguais na coluna não diferem entre si estatisticamente a 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey a 5%.

Por meio da análise dos resultados apresentados pela Tabela 2, pode-se verificar que o menor valor de temperatura do ar foi encontrado na entrada do galpão, seção 1, apresentando média estatisticamente diferente das demais seções.

Com relação às alturas de avaliação, 0,30 m e 1,70 m, o valor decresceu com o aumento da destas, com médias de 26,5 e 26,1 °C respectivamente. A

temperatura do ar apresentou valores médios de 24,5, 27,4, 27,5 e 25,0 °C para os seguintes horários de coleta dos dados, 6, 12, 18 e 24 h, respectivamente.

De acordo com os resultados, a variação de temperatura ao longo do galpão dentro das seções, das alturas e dos horários avaliados encontram-se dentro da faixa de 22 a 27°C considerada como representativa de um ambiente confortável em termos de temperatura para Furtado et al. (2003) e Tinôco (2001), ainda segundo Medeiros (2005) uma temperatura do ar de 26°C pode considerada amena.

CONCLUSÕES

1. Em termos de temperatura do ar os frangos de corte estiveram submetidos a condições térmicas ambientais favoráveis a manutenção da sua homeotermia;
2. O sistema de arrefecimento do ar utilizado no galpão foi capaz de manter a temperatura em todas as seções ao longo do galpão dentro da faixa considerada como de conforto térmico;
3. As diferenças de temperatura encontradas entre as seções, mesmo estas não tendo caracterizado estresse térmico, demonstram que o conhecimento do comportamento das variáveis térmicas ao longo do galpão pode auxiliar na prevenção de regiões críticas a produção animal, como zonas de altas temperaturas.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à SuperFrango pelo total apoio e disponibilização do galpão e a Capes pelas bolsas concedidas aos alunos de pós graduação.

REFERÊNCIAS

- BARBOSA FILHO, J.A.D.; VIEIRA, F.M.C.; SILVA, I.J.O. et al. Transporte de frangos: caracterização do microclima na carga durante o inverno. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, n.12, p2442-2446, 2009.
- FURTADO, D.A.; AZEVEDO, P.V. & TINÔCO, I.F.F. Análise de conforto térmico em galpões avícolas com diferentes sistemas de acondicionamento. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.7, n.3, p.559-564, Campina Grande-PB, 2003.
- MEDEIROS, C.M.; BAÊTA, F.C.; OLIVEIRA, R.F.M.; TINÔCO, I.F.F.; ALBINO, L F.T.A. & CECON, P.R. Efeitos da temperatura, umidade relativa e velocidade do ar em frangos de corte. **Engenharia na Agricultura**, Viçosa-MG, v.13, n.4, p.277-286, 2005.SAEG. Versão 9.1. UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA - UFV. **Sistema de análises estatísticas e genéticas** - 142p. Viçosa, MG, 2007.
- TINÔCO, I.F.F. Avicultura industrial: novos conceitos de materiais, concepções e técnicas construtivas disponíveis para galpões avícolas brasileiros. **Revista Brasileira de Ciência Avícola**, v.3, n.1, p.1-26, 2001.
- WELKER, J.S.; ROSA, A.P.; MOURA, D.J. et al. Temperatura corporal de frangos de corte em diferentes sistemas de climatização. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, n.8, p.1463-1467, 2008.