

TEMPERATURA INTERNA DA TELHA DE CIMENTO AMIANTO EM AVIÁRIOS COM E SEM PINTURA NA SUA FACE EXTERNA

Dermeval A. FURTADO¹, Pedro V. de AZEVEDO², Marluce A. AZEVEDO¹, Luciene G. VIEIRA³

INTRODUÇÃO

Entre os fatores que influenciam o ambiente interno dos galpões de aviários, estão os telhados, principalmente pela carga térmica de radiação incidente, decorrente do tipo de material de cobertura (SILVA et al., 1997). Para TINOCO (1998) as telhas mais utilizadas nos aviários são as de alumínio, cerâmica e amianto. As de cimento amianto esquentam muito ao sol, mas a pintura da telha ajuda a diminuir esta temperatura, e a adequada ventilação auxilia à remoção de vapor d'água contida no ar e do excesso do calor ambiental proveniente do metabolismo animal e outras fontes radiantes, favorecendo a dissipação de calor do animal. FURTADO et al. (2002) pesquisando aviários com telhas de cimento amianto, no verão, concluíram que a ventilação e aspersão sobre a cobertura reduziu a temperatura da superfície interna da cobertura em 27,8% e 32,0%, em relação a ventilação e nebulização e ventilação, respectivamente, mas os sistemas foram ineficientes na redução da temperatura no centro de massa das aves, que ficaram acima da zona de conforto.

A zona de termoneutralidade está relacionada a um ambiente térmico ideal, onde as aves encontram condições perfeitas para expressar suas melhores características produtivas. BAËTA & SOUZA (1997) e TINOCO (1998) consideram o ambiente confortável quando apresenta temperaturas de 18 a 28°C e umidade relativa entre 50 e 70%. TEIXEIRA (1983) concluiu que da 3ª a 6ª semana, os ambientes cujos valores de índice de temperatura do globo negro e umidade (ITGU) variaram entre 65,0 e 77,0, não afetaram o desempenho dos frangos; na última semana, os valores de ITGU variando entre 73,3 e 80,5 foram considerados desconfortáveis.

ROSA (1984) recomenda valores de carga térmica de radiação (CTR) de 515,4 W m⁻² para galpões com telhas de cimento amianto. O presente estudo foi conduzido para avaliar a temperatura interna da telha em dois galpões de frangos de corte, cobertos com telha de cimento amianto com ventilação artificial, sendo que o primeiro teve suas telhas pintadas de branco na sua superfície externa e o segundo permaneceu na forma natural.

MATERIAL E MÉTODOS

Os estudos foram realizados na Granja Santíssimo, município de Campina Grande, PB, nos meses de agosto e setembro de 2002. Foram

utilizados 2 galpões com 47,0 m de comprimento por 9,0 m de largura, pé direito de 3,0 m, mureta com 0,47 m, piso cimentado, cobertos com telhas onduladas de cimento amianto, em duas águas, orientação do eixo principal no sentido Leste Oeste e densidade de 10 aves m⁻². Estes galpões tinham sistemas de acondicionamento térmico diferentes, sendo o primeiro com ventilação artificial e pintura branca sobre a superfície externa da cobertura (TACP), o segundo com ventilação artificial e a cobertura sem pintura na sua face externa (TASP). A temperatura da telha foi medida com um termômetro de raio infravermelho com mira laser, em três locais diferentes de cada galpão, a 13, 26 e 39 m do início do oitão do galpão, às 11, 12 e 13 horas, horários considerados os mais quentes e com os ventiladores em funcionamento, em seis dias alternados. Os frangos estavam entre seis e sete semanas de idade.

A temperatura de bulbo seco, bulbo úmido, globo negro e velocidade do vento, foram medidas com os equipamentos localizados ao nível do centro de massa das aves. Com estes dados, calculou-se a temperatura ambiente (TA), umidade relativa do ar (UR), o índice de temperatura do globo negro e umidade (ITGU) e a carga térmica de radiação (CTR). O delineamento experimental utilizado foi o esquema fatorial 2x3x3, onde os fatores analisados foram sistema de acondicionamento, horário e pontos de medição na cobertura, conforme metodologia descrita por SILVA (1996).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A temperatura média da telha nos diferentes locais de medição e sistemas de acondicionamento térmico está apresentada na Tabela 1. Não houve efeito significativo na temperatura da telha nos diferentes horários observados. Quanto aos sistemas de acondicionamento térmico, observou-se que houve diferença significativa ao nível de 1% de probabilidade nos diferentes locais de medição. Em todas as situações a temperatura da superfície interna da telha no sistema TACP foi inferior a do sistema TASP, demonstrando sua eficiência na diminuição da temperatura interna da cobertura, conseguindo, no horário da 13 horas, uma redução de 9,0 °C.

Os resultados encontrados no sistema TASP foram semelhantes aos de FURTADO et al. (2002), que em galpões avícolas com telhas de cimento amianto, nos horários da 11, 12 e 13 horas, encontraram valores médios da temperatura interna da telha de 42,7 °C e 41,5 °C, para galpões com sistema de ventilação artificial e com ventilação artificial e nebulização, respectivamente. Observa-se que no sistema TASP, houve um aquecimento da cobertura ao longo do galpão, com os

¹ Dr. Professores Adj. Do Departamento de Engenharia Agrícola, CCT, Universidade Federal de Campina Grande - Campina Grande, PB. E-Mail: dermeval@deag.ufpb.br e marluce@deag.ufpb.br

² Dr. Prof. Adj. do DCA/CCT/UFPG. E-mail: pvieira@dca.ufpb.br

³ Engenheira Agrícola, M.Sc. em Meteorologia.

maiores valores encontrados no final do aviário, que representa o poente, demonstrando a influência da radiação solar direta.

Tabela 1 – Médias da temperatura da telha em função dos diferentes horários, locais de medição e sistemas de acondicionamento térmico

SIST.ACON. TÉRMICO	TEMPERATURA DA TELHA (°C)		
	Início	Meio	Final
TASP	40,1 aB	41,5 aB	42,7 aA
TACP	33,9 bA	34,4 bA	33,7 bA

Médias seguidas de mesma letra minúscula na coluna não diferem entre si pelo teste Tukey a 1% de probabilidade e maiúscula na linha ao nível de 5% de probabilidade.

As médias diárias da TA, UR, ITGU e CTR nos horários pesquisados, nos diversos sistemas de acondicionamento estão apresentados na Tabela 2. Observa-se nesta tabela, que não houve diferença significativa nos tratamentos entre os índices ambientais, medidos ao nível do centro de massa dos animais, com o sistema TACP, promovendo uma ligeira diminuição na TA, ITGU e CTR. Os valores dos índices de conforto térmico estiveram no limite máximo da zona de termoneutralidade, recomendados para frangos de corte (TEIXEIRA, 1983; ROSA, 1984; BAETA & SOUZA, 1997 e TINOCO 1998).

Tabela 2 - Médias diárias da temperatura ambiente (TA), umidade relativa do ar (UR), índice de temperatura do globo negro e umidade (ITGU) e carga térmica de radiação (CTR), nos diferentes sistemas de acondicionamento térmico.

SIST.ACOND. TÉRMICO	TA (°C)	UR (%)	ITGU	CTR (W.m ²)
TASP	27,8 a	54,8 a	77,8 a	507,6a
TACP	27,5 a	55,6 a	77,0 a	495,6a

As letras iguais na mesma coluna identificam não haver diferença significativa entre os sistemas ao nível de 1% de probabilidade, através do teste t de Student.

Observa-se no sistema TACP, que apesar de haver uma diminuição acentuada na temperatura da telha, este fato isoladamente não consegue promover uma diminuição substancial nas condições ambientais do aviário. FURTADO et al. (2002) observaram que a aspersão de água sobre a cobertura com telhas de cimento amianto, provocava uma diminuição na temperatura interna da telha, mas não conseguia diminuir os índices de conforto térmico dentro do galpão.

CONCLUSÕES

Os resultados obtidos permitem concluir que o sistema com telha de amianto e pintura na superfície externa, foi o mais eficiente na redução

da temperatura da superfície interna da cobertura, reduzindo esta temperatura, no horário das 13 horas, em até 9,0 °C. Entretanto, a pintura na superfície externa, isoladamente, não se mostrou eficiente na redução dos índices de conforto térmico ao nível do centro de massa das aves, que foram semelhantes nos galpões com e sem pintura na superfície externa, mostrando a necessidade de outras modificações ambientais, para propiciar um melhor conforto às aves.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BAÊTA, F.C.; SOUZA, C.F. *Ambiência em edificações rurais – conforto animal – Viçosa – MG: UFV, 1997, 246p.*
- FURTADO, D.A.; SANTOS J. T.; NASCIMENTO, J. W. B.; AZEVEDO, M. A.; AZEVEDO, P. V. *Temperatura da telha de cimento amianto em aviários com diferentes sistemas de acondicionamento.* In Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola, 31, Salvador, 2002. Anais ... CD-ROM. Salvador : SBEA, 2002.
- ROSA, Y.B.C.J. *Influência de três materiais de cobertura no índice de conforto térmico em condições de verão, para viçosa - mg. UFV, 1984. 77p. (Dissertação de Mestrado).*
- SILVA, F.A.S. *The ASSISTAT software: statistical assistance.* In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMPUTERS IN AGRICULTURE, 6, Cancun, 1996. Anais... Cancun: American Society of Agricultural Engineers, 1996. P.294-298
- TEIXEIRA, V.H. *Estudo dos índices de conforto em duas instalações de frango de corte para as regiões de Viçosa e Visconde do Rio Branco, MG. UFV, 1983, 59p. (Dissertação de Mestrado).*
- TINOCO, I.F.F. *Ambiência nas instalações para a avicultura de corte.* In: Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola (27: Poços de Caldas, MG) Terceiro encontro nacional de técnicos, pesquisadores e educadores de construções rurais/edito por Vitor Hugo Teixeira e Lucia Ferreira - Lavras: UFLA/SBEA, 1998, 288 p.