

## ANÁLISE DE ALGUMAS VARIÁVEIS FISIOLÓGICAS EM OVINOS DA RAÇA SANTA INÊS SUBMETIDOS AO ESTRESSE CALÓRICO NA REGIÃO DA MANTIQUEIRA PAULISTA

Júlio Cesar de Carvalho BALIEIRO<sup>1</sup>, Maurício Donizetti PRADO<sup>2</sup>, Luiz Henrique Fonseca ALKMIN<sup>2</sup>, Marcos Alexandre IVO<sup>1</sup>, Dante Zucchi MARTINELLI<sup>2</sup>, André RAMIRO da Silva<sup>2</sup>

### Introdução

A ovinocultura no Estado de São Paulo, vem passando por uma fase de estacionalidade em relação ao efetivo de animais criados, onde em 1993, o rebanho ovino foi estimado em 242.345 cabeças, e atualmente, encontra-se na ordem de 229.031 cabeças (ANUALPEC, 2002). A despeito dessa estacionalidade, têm-se verificado que a ovinocultura intensiva vem se tornando uma opção extremamente adequada ao Estado, em virtude do predomínio de pequenas/médias propriedades, onde esta cultura pode ser empregada, sem prejuízo às demais existentes.

Para o desenvolvimento e a eficiência de um Sistema de Produção Intensiva, faz-se necessário a utilização de princípios científicos que garantam os índices de produtividade inerentes à alta tecnologia envolvida. O controle e profilaxia de endo e ectoparasitoses (LOVE e COLES, 2002), aspectos produtivos, nutricionais (SANTRA e KARIN, 2001) e reprodutivos desta espécie (TOE et al., 2000), bem como a seleção efetiva de animais com genótipos superiores (DIXIT et al., 2001), devem ser alvos de controle, sob pena de inviabilidade do Sistema. Todavia, aspectos relacionados ao ambiente criatório, de conforto e bem estar animal em clima tropical peculiares para esta espécie, permanecem abertos à investigações.

Pelo exposto, o objetivo deste trabalho foi avaliar o comportamento fisiológico de ovinos da raça Santa Inês, com diferentes padrões de pelagens, em diferentes períodos do dia.

### Material e métodos

O trabalho foi realizado no Campus da Faculdade de Medicina Veterinária Octávio Bastos, localizada em São João da Boa Vista, SP (latitude: 21° 58' 09" S, longitude: 46° 47' 53" W e altitude: 767 m).

Foram utilizadas 15 fêmeas da raça Santa Inês, divididas em três grupos distintos de pelame (brancas, vermelhas e pretas, conforme classificação proposta por SILVA (2000), de cinco animais cada. Os grupos foram monitorados em três períodos do dia, (às 8:00, 13:00 e 18:00 horas), sendo mantidos em pasto sem sombreamento durante todo o período experimental. Os parâmetros meteorológicos, mensurados de hora em hora, das 08:00 às 18:00 horas, foram: temperatura de bulbo seco e temperatura de bulbo úmido (em °C) obtidas por meio de termômetro INCORTERM®, além da velocidade do ar (em m/s), mensurada com auxílio de um anemômetro digital modelo AD-155 fabricado e aferido pela INSTRUTHERM®. A umidade relativa foi estimada de maneira indireta, com base na diferença entre a temperatura de bulbo seco e úmido, corrigido para a altitude do local.

Os animais foram monitorados em relação aos seguintes parâmetros fisiológicos: temperatura retal (TR), em °C; frequência cardíaca (FC), em batimentos/minuto e frequência respiratória (FR), em movimentos/minuto. As determinações das TR, que visaram evidenciar diferenças fisiológicas entre os animais de pelames distintos, nos três horários avaliados, foram realizadas com auxílio de um termômetro digital OMRON®, o qual foi retirado após sinal sonoro decorrente da estabilidade da temperatura. As tomadas de FC foram feitas por meio de estetoscópio LITTMANN®, por uma só pessoa em todos os animais, pelo lado esquerdo do animal, próximo à cartilagem xifóide, contando-se os batimentos ocorridos em um período de 15 segundos e multiplicando o valor obtido por quatro. A metodologia de coleta da FR, foi a contagem do número de vezes que o ar foi expirado, em um período de 15 segundos e multiplicando o valor obtido por quatro.

Nas análises estatísticas, utilizou-se um modelo que contemplou os efeitos fixos de cor do pelame, horário da avaliação, com desdobramento em polinômio ortogonal linear e quadrático, interação cor do pelame x horário de avaliação, além do efeito aleatório do resíduo, por meio do programa SAEG (RIBEIRO JUNIOR, 2001).

### Resultados e discussão

As estimativas de médias, desvios padrão e coeficientes de variação para os parâmetros meteorológicos avaliados foram, para temperatura de bulbo seco  $30,00 \pm 3,31$  °C e 11,03%, para temperatura de bulbo úmido  $21,64 \pm 1,21$  °C e 5,59%, para velocidade do ar  $2,16 \pm 1,03$  m/s e 47,68% e para umidade relativa  $48,27 \pm 10,55$ % e  $21,86$ %, respectivamente. As estimativas de médias, desvios padrão e coeficientes de variação para os parâmetros fisiológicos mensurados foram, para TR  $39,63 \pm 0,55$  °C e 1,04%, para FC  $119,56 \pm 31,92$  batimentos/minuto e 26,69% e para FR  $54,22 \pm 17,32$  movimentos/minuto e 31,94%, respectivamente. BARBOSA et al. (2001), utilizaram ovinos Hampshire Down, Texel e Ile de France, para estabelecer um zoneamento bioclimático para o Estado do Paraná, e relataram valores de TR similares e FR superiores aos obtidos neste trabalho, possivelmente em virtude das raças utilizadas.

O resumo das análises de variância para as variáveis TR, FC e FR encontram-se na Tabela 1.

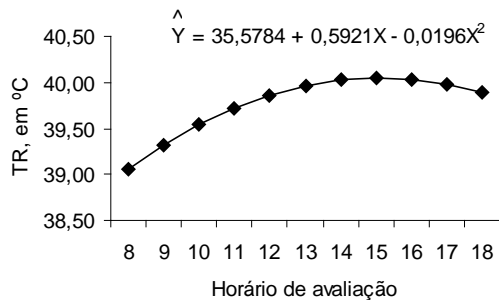
**Tabela 1.** Resumo das análises de variância para TR, FC e FR. São João da Boa Vista, SP.

FV	GL	QM		
		TR	FC	FR
Cor de Pelame (C)	2	0,10 <sup>ns</sup>	22,75 <sup>ns</sup>	1666,49 <sup>ns</sup>
Horário (H):	2	3,70**	13905,42**	6916,62**
Linear	1	5,01 <sup>ns</sup>	5658,14*	388,80 <sup>ns</sup>
Quadrático	1	2,40**	22152,71**	13444,45**
Interação C x H	4	0,01 <sup>ns</sup>	1237,69 <sup>ns</sup>	477,69 <sup>ns</sup>
Resíduo	36	0,17	1018,66	299,91

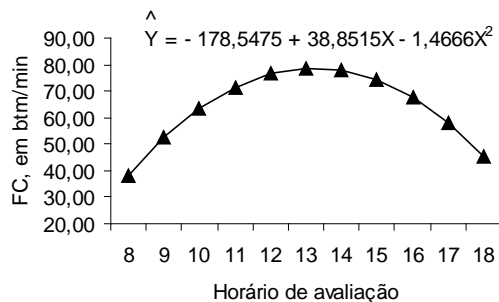
<sup>1</sup> Prof. Dr. do Curso de Medicina Veterinária Faculdades Integradas da Fundação de Ensino Octávio Bastos – FIFEOB. Campus II, São João da Boa Vista, SP. CEP: 13.870-000. e-mail: [jbalieiro@feob.br](mailto:jbalieiro@feob.br)

<sup>2</sup> Aluno do Curso de Graduação em Medicina Veterinária das FIFEOB.

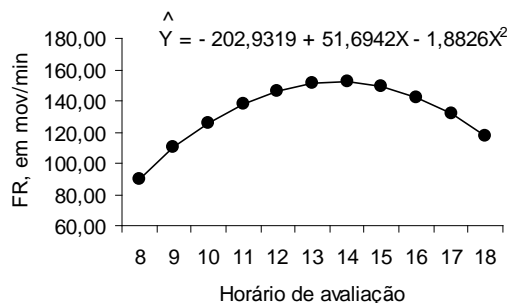
Verificou-se que os efeitos cor do pelame e a interação cor do pelame x horário de avaliação, não apresentaram efeitos significativos ( $P>0,05$ ) para TR, FC e FR respectivamente. O efeito não significativo dos diferentes padrões de pelame avaliados, para a raça Santa Inês, diverge da afirmativa de que, animais com pelame escuro sejam mais sujeitos ao estresse calórico que os de pelame claro, como reportado por SILVA (2000). Entretanto, o horário de monitoramento foi fonte de variação significativa ( $P<0,01$ ), indicando comportamento quadrático para os três parâmetros fisiológicos avaliados. Os efeitos observados, bem como as equações de predições para TR, FC e FR, estão apresentadas nas Figuras 1, 2 e 3.



**Figura 1.** Comportamento da TR em relação aos horários de monitoramento de ovinos Santa Inês. São João da Boa Vista, SP.



**Figura 2.** Comportamento da FC em relação aos horários de monitoramento de ovinos Santa Inês. São João da Boa Vista, SP.



**Figura 3.** Comportamento da FR em relação aos horários de monitoramento de ovinos Santa Inês. São João da Boa Vista, SP.

As equações de predições para as variáveis avaliadas indicam como pontos de máximo das funções os horários de 15:05 h para

TR, 13:44 h para FC e 13:14 h para FR, respectivamente. O valor de máximo da função para TR encontrado neste trabalho foi inferior ao reportado por SILVA e MINOMO (1995), tanto no verão (17:00 h) como no inverno (18:30 h), em ovinos da raça Corriedale, o que indica diferenças de adaptabilidade entre as diferentes raças criadas no ambiente tropical. QUESADA et al. (2001) trabalhando com ovinos das raças Morada Nova e Santa Inês no Distrito Federal, não verificaram diferenças significativas ( $P>0,05$ ) entre os horários de avaliação (8:00 h versus 14:00 h) para os parâmetros fisiológicos TR, FC e FR, o que contrariam os resultados observados neste trabalho.

## Conclusão

Nas condições em que foi realizado o trabalho, pôde-se concluir que a cor do pelame não influenciou os parâmetros fisiológicos mensurados, bem como não houve evidência de comportamento particular das cores avaliadas frente aos diferentes horários de mensuração de ovinos da raça Santa Inês. Em virtude do efeito dos horários avaliados sugere-se que, em períodos de alta radiação, procure-se evitar locais sem sombreamento (natural ou artificial), de forma a reduzir o estresse térmico e conseqüentemente, maximizar a produção animal.

## Referências Bibliográficas

- ANUALPEC. **Anuário da pecuária brasileira**. ANUALPEC 2002, São Paulo, ed. Argos Comunicações, 2002. 400 p.
- BARBOSA, O. R.; MACEDO, F. A. F.; GROES, R. V.; GUEDES, J. M.F. Zoneamento bioclimático da ovinocultura no Estado do Paraná. **Rev. Bras. Zootec.**, v.30, n. 2, p. 454-460, 2001.
- DIXIT, S. P.; DHILLON, J. S.; SINGH, G. Genetic and non-genetic parameter estimates for growth traits of Bharat merino lambs. **Small Rumin. Res.**, n. 42, p. 101-104, 2001.
- LOVE, S. C.; COLES, G. C. Anthelmintic resistance in sheep worms in New South Wales, Australia. **Vet. Rec.**, v. 150, n. 3, p. 150-153, 2002.
- QUESADA, M.; McMANUS, C.; COUTO, F. A. D. Tolerância ao calor de duas raças de ovinos deslanados no Distrito Federal. **Rev. Bras. Zootec.**, v.30, n. 3, p. 1021-1026, 2001.
- RIBEIRO JUNIOR, J. I. **Análises Estatísticas no SAEG**. Viçosa: ed. UFV, 2001. 301 p.
- SANTRA, A.; KARIN, S. A. Nutrient utilization and growth performance of Malpura and Awassi x malpura crossbred lambs under intensive feeding. **Small Rumin. Res.**, v. 41, p. 277-282, 2001.
- SILVA, R. G.; MINOMO, F. R. Circadian and seasonal variation of the body temperature of sheep in a tropical environment. **Int. J. Biometeorol.**, v.39, p. 69-73, 1995.
- SILVA, R. G. **Introdução à bioclimatologia animal**. São Paulo: ed. Nobel, 2000. 286 p.
- TOE, F.; REGE, J. E. O.; MUKASA-MUGERWA, E.; TEMBLEY, S.; ANINDO, D.; BAKER, R. L.; LAHLOU-KASSI, A. Reproductive characteristics of Ethiopian highland sheep. I genetic parameters of testicular measurements in ram lambs and relationship with age at puberty in ewe lambs. **Small Rumin. Res.**, v. 36, p. 227-240. 2000.