

# ATRIBUTOS FISIOLÓGICOS DE CAPRINOS LEITEIROS SUBMETIDOS A DIFERENTES FASES DE ALEITAMENTO

Juliana Justino Osterno<sup>1</sup>  
Aparecido Porto da Costa<sup>1</sup>  
Aline Vieira Landim<sup>2</sup>  
Fátima Révia Granja de Lima<sup>2</sup>  
Marcos Cláudio Pinheiro Rogério<sup>3</sup>  
Angela Maria de Vasconcelos<sup>4</sup>

## Introdução

Apesar dos efeitos prejudiciais do estresse térmico sobre os animais destinados a produção leiteira serem bastante conhecidos, vários estudos tem sido desenvolvidos, nos últimos anos, na tentativa de quantificá-los, de forma a minimizá-los e aumentar ao máximo a produção animal nos trópicos.

Segundo alguns estudos as melhores variáveis fisiológicas para se determinar a tolerância dos animais às adversidades climáticas são a temperatura retal e a frequência respiratória. Vale ressaltar que a frequência cardíaca é um parâmetro fisiológico que deve ser também considerado, pois a mesma pode influenciar no desempenho animal quando aumentada.

A interação animal x ambiente deve ser considerada quando se busca maior eficiência na exploração pecuária, pois as diferentes respostas do animal às peculiaridades de cada região são determinantes no sucesso da atividade produtiva. Assim, a correta identificação dos fatores que influem na vida produtiva do animal, como o estresse imposto pelas flutuações estacionais do meio-ambiente, permite ajustes nas práticas de manejo dos sistemas de produção, possibilitando dar-lhes sustentabilidade e viabilidade econômica.

Para avaliação do conforto térmico dos animais criados em condições adversas, vários índices térmicos ambientais foram propostos, entre eles, o de Buffington et al. (1981), o Índice de Temperatura de Globo e Umidade (ITGU) que incorpora os efeitos combinados de temperatura, umidade, velocidade do ar e radiação solar, indicado para avaliar o estresse térmico dos animais. Outro indicador das condições térmicas ambientais é a carga térmica de radiante (CTR), que é a radiação total recebida por um corpo de todo o espaço circundante a ele. Essa definição não engloba a troca líquida de radiação entre o corpo e o seu meio circundante, mas inclui a radiação incidente no corpo.

<sup>1</sup>Alunos do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia da UVA/Embrapa Caprinos e Ovinos. Sobral-CE. Email: [jullyosterno@gmail.com](mailto:jullyosterno@gmail.com); [aparecidoport@hotmail.com](mailto:aparecidoport@hotmail.com).

<sup>2</sup>Professor(a) Adjunto(a) da Universidade Estadual Vale do Acaraú – UVA. Centro de Ciências Agrárias e Biológicas (CCAB)/Curso de Zootecnia. Sobral – CE.

<sup>3</sup>Pesquisador da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. E-mail: [marcosclaudio@cnpq.br](mailto:marcosclaudio@cnpq.br).

<sup>4</sup>Professor(a) Adjunto(a) da Universidade Estadual Vale do Acaraú – UVA. Centro de Ciências Agrárias e Biológicas (CCAB)/Curso de Zootecnia. Sobral – CE. Orientadora.

Neste contexto, o estudo da adaptabilidade e da sobrevivência de cabritos leiteiros criados em regiões semiáridas durante a fase de aleitamento visa um aumento na produtividade do rebanho e assim um maior lucro para os produtores.

## **Objetivo**

Verificar as respostas dos atributos fisiológicos de cabritos leiteiros em diferentes idades de desaleitamento criados em condições semiáridas.

## **Metodologia**

O trabalho foi conduzido na Fazenda Experimental da Universidade Estadual Vale do Acaraú – UVA, em Sobral-CE durante o período chuvoso de março a maio do ano de 2011. O clima na região é do tipo BSH'w, megatérmico segundo Köppen. A precipitação pluviométrica média anual é de 888,9 mm. A temperatura média anual é de 30°C.

Foram utilizados 24 cabritos, machos (9) e fêmeas (15), distribuídos aleatoriamente nos seguintes tratamentos: Animais recebendo leite de cabra e desmamados com 50 dias (T1); Animais recebendo leite de cabra e desmamados com 60 dias (T2) e Animais recebendo leite de cabra e desmamados com 70 dias (T3). Os animais foram alojados em baias coletivas de acordo com os tratamentos num aprisco parcialmente coberto até o desaleitamento. Ao nascerem permaneciam cinco dias com suas respectivas mães para ingestão do colostro. Logo após, foram separados e aleitados artificialmente em mamadeiras, sendo oferecido por tratamento de 1000 mL/animal/dia divididos em duas refeições, manhã e tarde, até aos 40 dias de vida. A partir desse período receberam aproximadamente um litro (1L) somente no período da tarde. Esse mesmo procedimento foi adotado para todos os tratamentos. Durante a fase experimental a partir da segunda semana de idade, os cabritos tiveram acesso a um volumoso (capim *Tifton 85*) e concentrado com 12% de proteína bruta, limitando-se a um consumo de 400 g/cabeça/dia.

As características fisiológicas estudadas foram: temperatura retal (TR), frequência respiratória (FR) e frequência cardíaca (FC) coletadas nos turnos da manhã e da tarde, semanalmente. A TR foi aferida por termômetros clínicos digitais inseridos no reto do animal. A FR foi mensurada através dos movimentos dos flancos/minuto com o auxílio de um cronômetro, por período de 30 segundos e o resultado multiplicado por dois para obtenção em minutos. A FC obtida com um estetoscópio colocado diretamente na região torácica esquerda, contando-se o número de movimentos durante 30

segundos, e o valor encontrado foi multiplicado por dois, determinando assim os batimentos por minuto.

Coletaram-se os dados meteorológicos de uma estação meteorológica portátil (modelo TGD-400) instalada dentro do aprisco no mesmo horário da tomada das variáveis fisiológicas. A partir dos dados registrados, calculou-se o Índice de Temperatura de Globo e Umidade (ITGU) através da fórmula:  $ITGU = T_g + 0,36T_{po} + 41,5\mu$ , onde  $T_g$  é a temperatura de globo negro à sombra, em °C, e  $T_{po}$  é a temperatura de ponto de orvalho, em °C e  $41,5\mu$  é a constante, de acordo com o descrito por Silva (2000). Da mesma forma, para o cálculo da Carga Térmica Radiante (CTR):  $CTR = 1,053 hc (tg - ta) + \sigma tg^4$ ,  $W/m^2$  onde:  $hc$  = coeficiente de convecção do globo negro,  $W / m^2/k$ ;  $tg$  = Temperatura do termômetro do globo °K;  $ta$  = Temperatura do ar, °K;  $\sigma$  = constante de Stephan – Boltzman ( $5,6697 \times 10^{-8} W/ m^2/k^4$ ).

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo programa SAS® versão (9.1) e os valores médios foram comparados pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade.

## Resultados e Discussão

Foi verificado o maior ITGU de 79,74 no período da manhã em relação à tarde (77,96). Isso possivelmente pode ter desencadeado em algum momento situações de estresse térmico, principalmente em maiores horários de picos de radiação solar. Esses resultados, quando comparados com de Santos et al. (2004), que citam valores de ITGU de 80,95, mostram que os animais estão fora de sua zona de conforto térmico, caracterizando situação de perigo.

Com relação à CTR também utilizada para observação da adaptabilidade dos animais, quanto menor for o valor, maior é o conforto térmico (Silva, 2000). Portanto, nesta pesquisa, verificou-se maior situação de conforto térmico no período da manhã (462,39  $w/m^2$ ).

**Tabela 01.** Variáveis meteorológicas e Índices de conforto térmico registrado dentro do aprisco durante o período experimental.

| Variáveis              | Período |        |
|------------------------|---------|--------|
|                        | Manhã   | Tarde  |
| Temperatura do Ar (°C) | 27,8    | 27,0   |
| *ITGU                  | 79,74   | 77,96  |
| **CTR ( $w/m^2$ )      | 462,39  | 463,82 |

\*ITGU: Índice de Temperatura do Globo e Umidade; \*\*Carga térmica Radiante

Não houve diferença ( $P>0,05$ ) entre os períodos para a variável TR (Tabela 02). De acordo com Dukes e Swenson (1996), a TR normal em caprinos varia de 38,5 °C a 39,7 °C, e vários fatores são capazes de causar variações na temperatura corporal, entre as quais estão idade, sexo, estação do ano, período do dia, exercício e ingestão e digestão de alimentos. Considerando que estes resultados foram obtidos com os animais à sombra, é possível que quando em pastejo, suas temperaturas corporais ultrapassem os limites preconizados como fisiológicos para caprinos.

Comparando os períodos, manhã e tarde, a FR diferiu ( $P<0,05$ ). Verificou-se maior média no período da tarde de 56,82. Isso pode está associado com a CTR, que também apresentou o maior valor nesse período. O valor elevado da FR no turno da tarde foi o meio encontrado pelos animais, como forma de manter a temperatura corporal dentro do patamar fisiológico, através da evapotranspiração pulmonar (Martins Jr. et al., 2007).

Para a variável FC não houve diferença ( $P>0,05$ ), porém no período da tarde foi verificado um maior valor. Silveira (1999) também verificou em trabalho realizado com caprinos, que no horário da tarde a FC foi mais elevada que pela manhã, sendo a atividade cárdio-vascular atribuída possivelmente às diferenças da temperatura ambiente.

Tabela 02. Reações termorreguladoras de cabritos da raça Saanen submetidos a diferentes fases de aleitamento durante o período experimental.

| Variáveis | Períodos |         | Média  | Desvio Padrão | CV   |
|-----------|----------|---------|--------|---------------|------|
|           | Manhã    | Tarde   |        |               |      |
| TR        | 39,45    | 39,47   | 39,46  | 0,34          | 0,23 |
| FC        | 117,64   | 118,08  | 117,86 | 28,96         | 5,05 |
| FR        | 46,22 B  | 56,82 A | 51,52  | 17,61         | 7,75 |

\*Médias seguidas de letras minúsculas diferentes nas colunas e letras maiúsculas diferentes nas linhas, diferem entre si, pelo teste Duncan, a 5% de probabilidade.

### Considerações Finais

Os cabritos da raça Saanen conseguiram manter a homeotermia nos horários mais quentes do dia. Isso demonstra que o interior do aprisco contribuiu para o conforto térmico, facilitando o processo de dissipação do calor.

### Referências Bibliográficas

BUFFINGTON, D. E.; COLLAZO-AROCHO, A.; CANTON, G. H.; PITT, D.; THATCHER, W. W.; COLLIER, R. J. **Black globe-humidity index (BGHI) as comfort equation for dairy cows.** Transactions of the ASAE, Michigan, v. 24, n. 3, p. 711-714, May/June, 1981.

DUKES, H.H.; SWENSON, H.J. **Fisiologia dos Animais Domésticos.** 11. ed. Rio de Janeiro, RJ, 1996. 856p.

MARTINS JR., L.M.; COSTA, A.P.R.; RIBEIRO, D.M.M.; TURCO, S.H.N.; MURATORI, M.C.S. **Respostas fisiológicas de caprinos Boer e Anglo-Nubiana em condições climáticas de meio-norte do Brasil.** Revista Caatinga, v. 20, n. 2, p. 1-7, 2007.

SANTOS, C.; BONOMO, P.; CEZÁRIO, A. S. **Respostas fisiológicas de cabras Saanen expostas ao sol e a sombra em ambiente tropical.** In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2004. Campo Grande. **Anais...** Campo Grande: SBZ. 2004. CD-Rom

SILVA, R. B.; **Introdução à Bioclimatologia Animal.** SP, Ed. Nobel, 2000.

SILVEIRA, J. O. A. **Respostas adaptativas de caprinos das raças Boer e Anglo Nubiano às condições do Semi-Árido Brasileiro.** Areia: UFPB, 1999. 88p. Dissertação Mestrado