

AVALIAÇÃO DO CONFORTO TÉRMICO DE OVINOS DA RAÇA SANTA INÊS SUBMETIDOS A CONDIÇÕES DE EXPOSIÇÕES AGROPECUÁRIAS NO SEMIÁRIDO

José Antônio Pires da Costa Silva ¹

Mirele Adriana da Silva Ferreira ²

Luanna Figueirêdo Batista ³

Valdir Moraes de Almeida ⁴

Bonifácio Benício de Souza ⁵

INTRODUÇÃO

O nordeste brasileiro é detentor de 63,0% do rebanho brasileiro de ovinos sendo estes criados em sua maioria no regime extensivamente (VASCONCELOS; VIEIRA, 2006), representando a região com o maior número totalizando 18,43 milhões de cabeças (IBGE, 2016) mesmo diante de tantas desafios presentes especialmente no semiárido. Os animais necessitam de uma adaptação condições climáticas adversas já que é uma região reconhecida pelo elevado índice de temperatura e radiação solar em boa parte do ano que acarreta em estresse térmico, principalmente sobre as raças de maior produção. O animal exposto a essas características, necessita de mecanismos termorreguladores para conservação da homeotermia, porém esses mesmos mecanismos compensatórios são capazes de ocasionar respostas indesejadas a saúde, produção e bem-estar do animal. Fora dessa zona de conforto térmico, os animais estão sujeitos à diminuição de peso, crescimento lento, problemas respiratórios, reprodutivos, hormonais, entre outros (SOUSA JÚNIOR, 2008).

Os ovinos são animais homeotérmicos conseguindo viver em diversos ambientes devido a sua capacidade de manter sua temperatura corporal constante (BRION, 1964) mesmo com variações ambientais, justificado pelo fato de dispor de mecanismos para dissipação do calor. Torna-se necessário a ciência e conhecimento da adaptabilidade e resistência destes animais aos fatores climáticos (FARIA, 2010). McDowell, Hooven e Camoens (1976) destacam a necessidade de demonstrar a relação de tolerância ao calor com o rendimento dos animais devido a relação direta da performance produtiva principalmente com a capacidade do animal em manter a homeotermia (JOHNSON, 1987). A avaliação da interferência ambiental, quando desencadeia estresse nos animais, pode ser realizada por meio de parâmetros ambientais, como a umidade relativa do ar e temperatura ambiente (NÃAS, 1998). Essas informações são utilizadas na formação direta ou indiretamente dos índices de ambiente térmico como Índice de temperatura e umidade (ITU) e índices de temperatura de globo negro e umidade (ITGU).

Dessa forma, é necessário o entendimento da relevância dos parâmetros de adaptabilidade, para que possam ser escolhidos os animais mais adaptados para produção e reprodução. Sem a ocorrência do estresse térmico dispensa-se os mecanismos termorreguladores para a execução da dissipação do calor aumentando a produtividade (SOUSA JÚNIOR et al, 2008 apud SILVA, 2015). Sendo assim as pesquisas tem sido enfatizadas cada vez mais nos impactos que o clima pode exercer sobre o desempenho dos

¹ Graduando do Curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, joseantoniopires19@gmail.com;

² Graduado pelo Curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, mihferreira17@gmail.com;

³ Doutoranda do Curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, luanna_151@hotmail.com;

⁴ Professor pelo Curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, valdirvet@hotmail.com;

⁵ Professor orientador: Doutor, Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, bonif@cstr.ufcg.edu.br.

animais de produção, frisando a relevância da relação entre ambiente e animal como condição importante aos processos produtivos (SOUSA JÚNIOR et al., 2004).

Uma das raças que se destacam no semiárido nordestino, é a raça Santa Inês, a qual surgiu nesta região oriunda do cruzamento das raças Bergamácia, Morada Nova e Somálias, atualmente podendo ser vista em todas as regiões do Brasil (PESSOA et al., 2008). É uma raça de dupla aptidão, ou seja, para produção de carne e pele (ARCO, 2014). A raça apresenta quatro padrões de pelagem diferentes, a mais difundida é a pelagem completamente preta, mas também podem ser encontrados com o pelo totalmente branco, os de pelagem branca com manchas marrons e pretas e os completamente vermelhos (ACCOBA, 2014).

São animais caracterizados por apresentar excelentes carcaças. As fêmeas são ótimas criadeiras, parindo cordeiros vigorosos com frequentes partos duplos e apresentando excelente capacidade leiteira (CRUZ, 2002). De acordo com Madruga et al. (2005) a raça Santa Inês é vista como uma alternativa derivada de cruzamentos para a produção de cordeiros para o abate, por sua eficiência reprodutiva e produtiva, rusticidade e ótima capacidade de crescimento e produção de leite, o que faz com que seus descendentes cresçam fortes e saudáveis e ainda com baixa susceptibilidade a endo e a ectoparasitos.

Na região semiárida do Nordeste, esses animais tem ainda mais importância para os pequenos produtores, já que a raça Santa Inês é uma das com melhor adaptação as condições climáticas dessa região, seja na forma de pastejo ou confinamento (DANTAS, 2006).

As exposições e feiras agropecuárias, tratam-se de uma área de grande relevância para a economia brasileira, com o objetivo de disseminar o setor pelo Brasil, são realizadas para estimular a sua evolução em todos os segmentos produtivos. As feiras apresentam o perfil e interesse econômico da região, além de levar em consideração, os aspectos da região, algumas têm como ponto principal a exposição de animais, tanto para divulgação da genética como para comercialização. Os animais submetidos a participação em eventos como estes, estão expostos a diversas situações e tem sua rotina modificada nesse período de tempo, encontrando-se mais susceptíveis a possíveis riscos (ZANELLA, 2001).

Um dos principais fatores que interferem no desempenho destes animais é o clima, que atinge direta e indiretamente os mesmos, para os ovinos que estão em temperatura ambiente estressante, é fundamental instalações para seu conforto e bem estar (ROBERTO et al., 2014).

São exigidas por parte dos proprietários algumas circunstâncias em relação ao local e maneira que os animais serão acondicionados ao longo do período que antecede os julgamentos e a comercialização, já que algumas circunstâncias como aproximação das pessoas, barulhos, a forma de acomodação, disponibilidade de água e alimento, podem afetar o seu comportamento e conseqüentemente a sua performance (DINIZ et al., 2014).

O estresse se dá de diversas formas, podendo ser proporcionado pelo transporte, tipos de acomodações, acesso à alimentação e hidratação, bem como as condições climáticas que podem influenciar de forma negativa no comportamento, no conforto térmico e principalmente no bem-estar animal. Outras formas que podem ser citadas são o manejo com os animais nas propriedades antes da exposição, estresse durante o julgamento, exposição a ambientes sonoros, visuais e olfativos dos quais não estão acostumados (ZANELLA, 2001).

No semiárido se torna ineficiente as técnicas de dissipação do calor por meio da condução, convecção e radiação (SILVA; STARLING, 2003) havendo a predominância da dissipação do calor por meio da forma latente, sudorese e respiração (CUNNINGHAM, 2004).

As alterações fisiológicas e comportamentais são as principais maneiras de analisar se um animal está sob uma situação de estresse. Em relação as alterações fisiológicas, a temperatura corporal e frequência respiratória são exemplos onde o seu aumento proporcionam maior consumo de energia, deixando em segundo plano conseqüentemente as funções produtivas e reprodutivas (DINIZ et al., 2014). Os níveis de comodidade térmica, resultantes

das condições climáticas, auxiliam como indicadores, demonstrando o bem-estar animal (MARTELLO et al., 2014).

A habilidade de enfrentar os rigores do clima pode ser mensurada fisiologicamente por mudanças na temperatura retal e na frequência respiratória, porém a temperatura ambiente caracteriza a principal influência climática sobre esses fatores fisiológicos (KABUGA; AGYEMANG, 1992). Conforme a temperatura ambiente aumenta, a transpiração também se eleva da mesma forma, assim como a frequência respiratória, fazendo com que não haja aquecimento do corpo do animal, o que ocasionaria uma diminuição do seu desempenho produtivo (FERREIRA et al., 2009).

A verificação da temperatura do núcleo central é essencial para determinação do potencial de adaptabilidade dos animais domésticos, a qual pode ser aferida pela mensuração da temperatura retal (BACCARI JÚNIOR, 1990; SOUZA et al., 1990). Idade, sexo, estação do ano, período do dia, exercícios, ingestão e digestão de alimentos são circunstâncias capazes de provocar alterações normais na temperatura dos animais homeotérmicos (DUKES; SWENSON, 1996).

METODOLOGIA

Esta pesquisa foi realizada seguindo Princípios Éticos na Experimentação Animal, editado pelo Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal (CONCEA) com protocolo 087/2018, sendo executado nas exposições agropecuárias das cidades de Limoeiro-PE, Custódia-PE e Afogados da Ingazeira-PE, no período de agosto de 2018 a junho de 2019. Para elaboração deste estudo, foram utilizados 60 ovinos com idade igual ou superior a 12 meses, machos e fêmeas da raça Santa Inês. Os animais foram mantidos no ambiente da exposição durante cinco dias, onde receberam água à vontade, silagem de milho e concentrado com farelo de trigo comercial, de acordo com a categoria e o estágio fisiológico dos animais, com ofertas de duas vezes ao dia.

Os dados climatológicos foram registrados com auxílio de termômetros de máxima e mínima temperatura, termômetros de bulbo seco (TBS), bulbo úmido (TBU), termômetro de globo negro (TGN), calculados a umidade relativa do ar (UR) e o índice de temperatura do globo negro e umidade (ITGU) utilizando-se da fórmula: $ITGU = TGN + 0,36T_{po} + 41,5$, descrita por Buffington et al. (1981).

Assim como as leituras das variáveis ambientais, as respostas fisiológicas dos animais foram coletadas pela manhã, as 9:00 h e pela tarde, as 15:00 h. Os parâmetros coletados foram: Temperatura Retal (TR), Frequência Respiratória (FR). A TR foi determinada através da introdução de termômetro introduzido diretamente no reto do animal, com o bulbo junto à mucosa, durante o período de um minuto, em seguida retirado o resultado da leitura expresso em graus centígrados (°C). A FR, determinada através da auscultação com auxílio de estetoscópio flexível, colocado ao nível da região laringo-traqueal contando-se o número de movimentos durante 30 segundos e o valor obtido multiplicado por dois para se calcular a frequência respiratória por minuto.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As médias das temperaturas ambientes no período da manhã (28,2; 29,6 e 26,0 °C) aparecem dentro da zona de conforto térmico, que segundo Baeta e Souza (1997) encontra-se de 25 a 30 °C para ovinos adultos. Já no período da tarde a temperatura ambiente (36,44 °C) excede a temperatura da zona de conforto térmico.

Os valores do ITGU em média pela manhã na exposição 1, 2 e 3 foram respectivamente 77,0; 74,7 e 74,5 e à tarde de 81,0; 79,3 e 74,5. O valor de ITGU igual a 83 pode apontar uma

condição de estresse médio-alto para ovinos Souza (SOUZA, 2010), com isso e tendo como parâmetro o indicado pelo autor pode-se entender que os animais no presente estudo sofreram estresse médio-alto no período da tarde. Em condições de clima semiárido, o ITGU de 82,4 define situação de perigo térmico para ovinos (CEZAR et al, 2004). Valores de ITGU até 79,0 caracteriza ambiente de conforto térmico para ovinos Santa Inês, Morada Nova e seus mestiços com a raça Dorper às condições climáticas do trópico do semiárido nordestino (SANTOS, 2006).

Houve efeito significativo de turno ($P < 0,05$) com médias superiores no turno da tarde para TR, FR, onde na primeira exposição a média atingida de frequência respiratória foi de 74,10 mov/min enquanto que o padrão de normalidade se encontra entre 16-34 mov/min, notando uma diferença significativa, ocorrendo o mesmo na segunda exposição (57,70 mov/min) e na terceira (48,57 mov/min) devido à condição estressante mais acentuada nesse período, como demonstra o ITGU. Isso pode ser explicado pela temperatura ambiente elevada nesse horário. Logo salienta-se uma discrepante diferença nas três exposições com maiores valores na primeira de Limoeiro-Pernambuco.

A frequência respiratória pode mensurar a severidade do estresse pelo calor, onde uma frequência de 40-60, 60-80, 80-120 mov/min determina um estresse baixo, médio-alto e alto para os ruminantes, respectivamente; e acima de 150 para bovinos e 200 para ovinos, o estresse é considerado severo (SILANIKOVE, 2000). Nesta pesquisa observou-se um aumento significativo da frequência respiratória no turno da tarde (67 mov/min), quando comparado ao turno da manhã (53 mov/min), ocorrendo um estresse baixo no período da manhã e a tarde um estresse médio-alto (SILANIKOVE, 2000). Justificando o aumento já que a frequência respiratória representa estresse térmico sendo um dos primeiros sinais visíveis (BACCARI JÚNIOR, 2001).

A temperatura retal sofreu influência de turno de forma significativa ($P < 0,05$), de forma que a temperatura à tarde ($39,06^{\circ}\text{C}$) foi superior à temperatura retal pela manhã ($38,83^{\circ}\text{C}$), demonstrando que os animais foram incapazes de dissipar todo o calor necessário para manutenção da temperatura corporal dentro do limite ($39,1^{\circ}\text{C}$), visto que de acordo com McDowell, Hooven e Camoens (1976), se ocorrer elevação de 1°C ou menos na temperatura retal já é o suficiente para diminuir o desempenho. Os ovinos no geral reagem às cargas térmicas elevadas com aumento da frequência respiratória, de maneira a aumentar a dissipação do calor corporal por meio do aquecimento do ar inspirado e da evaporação nas vias respiratórias (BACCARI JÚNIOR, 1990).

Vale salientar-se que esta frequência está atrelada diretamente a temperatura retal onde os animais que apresentam menor aumento na temperatura retal e menor frequência respiratória são considerados mais tolerantes ao calor (BACCARI JR, 1986).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os ovinos da raça Santa Inês apesar de se apresentarem fora da sua zona de termoneutralidade, nas condições estudadas, utilizaram de mecanismos compensatórios demonstrando adaptabilidade, desencadeando boa performance nas três exposições.

Palavras-chave: Ovinos, Temperaturas, Exposição, Bioclimatologia.

REFERÊNCIAS

ACCOBA - Associação dos Criadores de Caprinos e Ovinos da Bahia. **Raças – Santa Inês e Dorper**. 2015. Disponível em: <<http://www.accoba.com.br>>. Acesso em: 06 mai. 2014.

ARCO– Assistência aos Rebanhos de Criadores de Ovinos. **Padrões raciais - Santa Inês e Dorper**. Bagé, 2014. Disponível em: <<http://www.arcoovinos.com.br>>. Acesso em: 05 mai. 2014.

BRION, A. Vademecum del veterinário. 2. Ed. Barcelona: Gea, p.732, 1964.

BACCARI JÚNIOR, F. Métodos e técnicas de avaliação da adaptabilidade dos animais às condições tropicais. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE BIOCLIMATOLOGIA ANIMAL NOS TRÓPICOS, 1990, Fortaleza-CE. Anais... Brasília: EMBRAPA-DIE, 1990. p. 9-17.

BAÊTA, F. C.; SOUZA, C. F. **Ambiência em edificações rurais conforto térmico**. Viçosa: UFV, 246 p., 1997.

CEZAR. M. F.; SOUZA, B. B.; SOUZA, W. H.; PIMENTA FILHO, E. C.; TAVARES, G. P.; MEDEIROS, G. X. Avaliação de parâmetros fisiológicos de ovinos Dorper, Santa Inês e seus mestiços perante condições climáticas do trópico semi-árido nordestino. **Ciênc. Agrotec.** Lavras, v. 28, n. 3, p. 614-620, 2004.

CUNNINGHAM, J. G. Tratado de fisiologia veterinária. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004. p. 596.

DANTAS, A. F. **Características da carcaça de ovinos Santa Inês terminados em pastejo e submetidos a diferentes níveis de suplementação**. Patos: UFCG, 2006. 32 p. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Campina Grande, Patos, 2006.

DINIZ, T. A. et al. Temperatura corporal de Equinos. 328 Agroecossistemas, v. 9, n. 2, p. 316 – 329, 2017, ISSN online 2318-0188 Alojados em Diferentes Baías, 2014. In: FÓRUM ENSINO, PESQUISA, EXTENSÃO E GESTÃO, 8. Brasília. Anais... Brasília: FEPEG, 2014.

DUKES, H. H.; SWENSON, H. J. Fisiologia dos animais Domésticos. 11. ed. Guanabara Koogan: Rio de Janeiro, 1996. p. 856.

FARIA, W. G. Aspectos fisiológicos de ovelhas Santa Inês alimentadas com distintas dietas durante dois períodos climáticos em Pedro Leopoldo – MG. Dissertação (Mestrado). Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte – MG, 18p. 2010.

FERREIRA, F. et al. Taxa de sudção e parâmetros histológicos de bovinos submetidos ao estresse calórico. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, Belo Horizonte, 2009. v. 61, n. 4, p.763-768.

IBGE. Produção da Pecuária Municipal. Volume 43, 2016.

JOHNSON, K. G. Shading behaviour of sheep: preliminary studies of its relation to thermoregulation, feed and water intakes, and metabolic rates. **Austr. J. Agricult. Res.** Collingwood, v. 38, p. 587-596, 1987.

KABUGA, J. D.; AGYEMANG, K. An investigation into the heat stress suffered by imported Holstein Friesian cows in the humid tropics. Bulletin of animal production in

África, 1992. v.40, p. 245-252.

MARTELLO, L. S. et al. Avaliação do microclima de instalações para gado de leite com diferentes recursos de climatização. Engenharia Agrícola, Jaboticabal, 2014. v.24, n.2, p. 263-273.

McDOWELL, R. E. Hooven, N.W.: Camoens, J.K. Effects of climate on performance of hosteins in first lactation. Journal of Animal Science, Cahmapaign, v.59, p. 965-973, 1976.

NAAS, I. A. Tipologia de instalações em clima quente. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE AMBIÊNCIA NA PRODUÇÃO DE LEITE, 1., 1998, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FALC, 1998.

PESSOA, R. S. et al. Origem e Principais Características da Raça Santa Inês. In: SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 17., 2008, Teresina. Anais... Teresina: UFPI, 2008.

ROBERTO, J. V. B.; SOUSA, B. B.; NOBRE, I. S.; LEUCENA, J. E. S.; LIMA, R. D. Variação dos elementos climáticos e respostas termorreguladoras de caprinos no semiárido brasileiro. J Anim Behav Biometeorol, 2014. v. 2, n. 4, p.131-138.

SANTOS, J. R. S.; SOUZA, B. B.; SOUZA, W. H.; CEZAR, M. F.; TAVARES, G. P. Respostas fisiológicas e gradientes térmicos de ovinos das raças Santa Inês, morada nova e de seus cruzamentos com a raça Dorper às condições do semiárido nordestino. **Revista Ciência e Agrotecnologia**. v. 30, n. 5, p. 995-1001, 2006.

SILANIKOVE, N. Effects of heat stress on the welfare of extensively managed domestic ruminants. **Livestock Production Science**. v. 67, p. 1-18, 2000.

SILVA, R. G.; STARLING, J. M. C. Evaporação cutânea e respiratória em ovinos sob altas temperaturas ambientes. Viçosa, MG: Revista Brasileira de Zootecnia, 2003. v. 32, n. 6, p. 1956-1961.

SOUZA JÚNIOR, S. C. et al. Características termorreguladoras de caprinos, ovinos e bovinos em diferentes épocas do ano em região semiárida. Revista Científica de Produção Animal, 2008. 10:127-137.

SOUZA, B. B. **Índice de conforto térmico para ovinos e caprinos: índice de temperatura do globo negro e umidade registrado em pesquisas no Brasil**. Patos: UFCG, 2010.

SOUZA JÚNIOR, S. C.; MORAIS, D. E. F.; VASCONCELOS, A.M et al. Respostas termorreguladoras de caprinos, ovinos e bovinos na região semi-árida. In: CONGRESSO NORDESTINO DE PRODUÇÃO ANIMAL, 3., 2004, Campina Grande. Anais... Campina Grande: SNPA, 2004. CD-ROM.

VASCONCELOS, V. R. A evolução da caprino-ovinocultura brasileira. Disponível em: <<http://www.caprtec.com.br/artigos/embrapa>>. Acesso em: 20 mai. 2018.

ZANELLA, A. J. Considerações éticas relacionadas com a utilização de animais em feiras agropecuárias. A Hora Veterinária, 2001. Set. n. 123, p. 58.