



**BIOCLIMATOLOGIA E BEM-ESTAR
ANIMAL NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO**
Coletânea Científica – Artigos Completos – Volume 5
Raça Ovina Soinga no Semiárido Brasileiro

Editora Científica Semiárido Acadêmico (ECSA)

978-65-01-99704-9 | Acesso Aberto

CAPÍTULO 7

Índices de adaptabilidade e produtividade de ovinos Soinga no Cariri cearense

Adaptability and Productivity Indices of Soinga Sheep in the Cariri Region of Ceará, Brazil

Danilo Leite Fernandes¹; José Valmir Feitosa²; Luana Vieira Cruz³; Bonifácio Benício de Souza^{4*}; Expedito Danúcio de Souza¹; Nágela Maria Henrique Mascarenhas⁴; Rosângela Maria Nunes da Silva⁴; Claudiney Felipe Almeida Inô⁴; José Moraes Pereira Filho⁴; Fabíola Franklin de Medeiros⁴; Antônio Nélson Lima da Costa²

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), Ceará, Brasil.

² Universidade Federal do Cariri (UFCA), Ceará, Brasil.

³ Universidade Maurício de Nassau (UNINASSAU), Ceará, Brasil.

⁴ Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Paraíba, Brasil.

*Autor para correspondência: bonifacio.ufcg@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.65338/ecsa.v5.c07.2026>

RESUMO

Este estudo teve como objetivo avaliar os parâmetros fisiológicos de ovinos da raça Soinga submetidos às condições ambientais do Cariri Cearense. O experimento foi realizado na Fazenda Novo Horizonte, localizada no município de Santana do Cariri, região Sul do Ceará. Foram utilizados 25 fêmeas e 1 macho reprodutor, todos adultos. As variáveis ambientais registradas incluíram temperatura de globo negro ao sol e à sombra, temperaturas máxima, mínima e média

do ar, além da umidade relativa, por meio de um termo-higrômetro. Os parâmetros fisiológicos avaliados foram: frequência cardíaca e respiratória, medidas com auxílio de estetoscópio clínico e cronômetro; temperatura retal e vaginal, aferidas com termômetro clínico veterinário; e temperatura superficial corporal, obtida com o uso de uma câmera termográfica. Os dados foram submetidos aos testes de homogeneidade de variância e normalidade dos erros, seguidos de análise de variância e comparação de médias pelo teste de Tukey. Observou-se que a menor temperatura do ar foi de 35,23 °C no período chuvoso pela manhã, e a maior, 39,56 °C, no período seco à tarde. As frequências cardíaca e respiratória, assim como a temperatura retal, mantiveram-se dentro dos padrões fisiológicos normais. Houve alta correlação entre as temperaturas retal e vaginal.

Palavras-chave: Adaptabilidade; Respostas fisiológicas; Soinga.

ABSTRACT

This study aimed to evaluate the physiological parameters of Soinga sheep subjected to the environmental conditions of the Cariri region of Ceará. The experiment was carried out at Fazenda Novo Horizonte, located in the municipality of Santana do Cariri, in the southern region of Ceará. Twenty-five females and one male breeder, all adults, were used. The environmental variables recorded included black globe temperature in the sun and shade, maximum, minimum and average air temperatures, and relative humidity, using a thermohygrometer. The physiological parameters evaluated were: heart and respiratory rate, measured with a clinical stethoscope and stopwatch; rectal and vaginal temperature, measured with a veterinary clinical thermometer; and body surface temperature, obtained using a thermographic camera. The data were subjected to homogeneity of variance and normality of errors tests, followed by analysis of variance and comparison of means using the Tukey test. It was observed that the lowest air temperature was 35.23 °C during the rainy period in the morning, and the highest, 39.56 °C, during the dry period in the afternoon. Heart and respiratory rates, as well as rectal temperature, remained within normal physiological standards. There was a high correlation between rectal and vaginal temperatures.

Keywords: Adaptability; Physiological responses; Soinga.

INTRODUÇÃO

A interação entre o ambiente e os animais é um fator determinante para a produção animal, devendo ser sempre considerada de forma integrada, com o objetivo de melhorar a eficiência dos sistemas produtivos. O clima exerce influência direta sobre os animais, podendo modificar sua fisiologia, comportamento e produtividade (NEIVA et al., 2004). A sobrevivência e o desempenho dos mamíferos domésticos dependem, em grande parte, da capacidade de manter a temperatura corporal dentro de limites fisiológicos, entre a temperatura crítica inferior (TCI) e a temperatura crítica superior (TCS), processo conhecido como homeotermia (RUCKEBUSH et al., 1991).

Ovinos possuem mecanismos fisiológicos de termorregulação, sendo o aumento da temperatura retal e da frequência respiratória os mais comumente observados, especialmente em animais mantidos a pasto ou confinados em regiões tropicais (KAZAMA et al., 2008). Apesar de sua capacidade adaptativa, quando expostos a elevadas temperaturas, ovinos apresentam alterações fisiológicas e comportamentais que afetam negativamente o bem-estar e a produtividade. Nesse contexto, o conforto térmico animal torna-se um fator essencial para identificar situações em que o estresse compromete o desempenho zootécnico (TITTO, 2016).

A adaptabilidade é considerada um dos principais fatores que influenciam o bom desenvolvimento corporal e reprodutivo dos animais de produção. Segundo Oliver (2000), a avaliação de uma espécie ou raça não deve se basear apenas em seu desempenho nutricional, mas também em sua capacidade de adaptação ao ambiente, eficiência reprodutiva e taxa de sobrevivência.

De acordo com Monty Jr., Kelly e Rice (1991), é essencial compreender a tolerância de diferentes raças, especialmente quando se pretende introduzir ou manejar animais em regiões com condições climáticas adversas. Dessa forma, torna-se necessário conhecer a capacidade adaptativa das raças, a fim de garantir a sustentabilidade e a eficiência dos sistemas produtivos, especialmente em áreas com altas temperaturas.

No semiárido nordestino brasileiro, a ovinocultura enfrenta diversos desafios, como as estiagens prolongadas e as secas periódicas, que comprometem a produtividade. Nesse contexto, a raça Soinga tem se destacado na produção de carne ovina, devido à sua rusticidade e capacidade de adaptação ao ambiente árido. Mesmo diante das limitações climáticas da região, esses animais

têm apresentado bons índices de ganho de peso, tanto em confinamento quanto em semiconfinamento, sendo reconhecidos como a "raça do semiárido".

Segundo Fator Brasil (2011), a raça Soinga é formada por ovinos tricross, oriundos do cruzamento entre as raças Bergamácia (Itália), Morada Nova Branca (Brasil) e Somalis Brasileira (África do Sul). Esse cruzamento resultou em uma raça rústica, precoce, com bom desempenho reprodutivo e produtivo, adaptada às condições adversas do semiárido nordestino.

Diante disso, o objetivo deste estudo foi avaliar os parâmetros fisiológicos e os índices de adaptação da raça Soinga na região do Cariri cearense

2 MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi realizado na Fazenda Novo Horizonte, localizada no município de Santana do Cariri (Latitude: -7.18826, Longitude: -39.7377 7° 11' 18" Sul, 39° 44' 16" Oeste), região sul do estado do Ceará. A região possui relevo relativamente plano, o clima do município é tropical quente semiárido brando e tropical quente subúmido, com temperatura média de 31°C, pluviosidade média anual de 800mm, distribuídos entre os meses de janeiro de junho de cada ano.

Todos os animais foram previamente identificados e fotografados, passaram por detalhada anamnese, desverminação, seguida de exame clínico geral com mensuração dos parâmetros vitais de frequência cardíaca (FC), frequência respiratória (FR) e temperatura (TR). A Frequência Cardíaca foi avaliada por contagem de batimentos por minuto (bpm), através da auscultação indireta com auxílio de estetoscópio. A Frequência Respiratória foi mensurada por meio da contagem dos movimentos do gradil costal durante um minuto (mpm). A temperatura retal foi aferida com emprego de um termômetro clínico digital veterinário, inserido na ampola retal do animal (TR) e outro termômetro para aferição da Temperatura Vaginal na vagina das fêmeas. Para averiguar a temperatura superficial corpórea foi utilizado câmera termográfica. A unidade foi aferida em graus Celsius (°C).

A análise estatística foi realizada utilizando-se o programa BioEstat 5.0 for Windows. Inicialmente os dados obtidos foram analisados pelo teste de normalidade Shapiro Wilk, para determinar se a distribuição é normal ou não normal e posterior escolha do teste. O método de Pearson foi utilizado para testar se há correlação entre as variáveis. Será considerado um nível de significância de 5%.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Figura 1 podemos observar o valor médio da temperatura do ar em °C. Os resultados apresentados foram coletados no período seco (setembro a novembro de 2020), chuvoso (janeiro a maio de 2021) e no período intermediário (junho a agosto de 2020) e representa o registro temperatura do ar durante o período experimental, com a maior temperatura sendo registrada no turno da tarde do período seco, provavelmente devido à maior incidência de radiação solar.

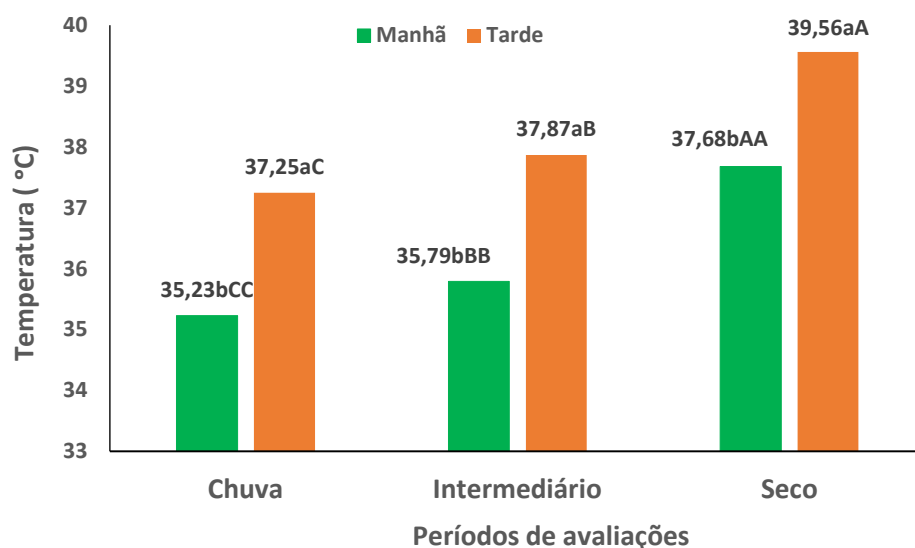


Figura 1. Médias das temperaturas do ar (°C), nos turnos manhã e tarde, durante os períodos chuvoso, intermediário e seco.

Dentre a caracterização climática do ambiente formado por diversos fatores, a temperatura do ar caracteriza-se certamente como o fator bioclimático independente imprescindível com relação da influência sobre o ambiente físico do animal (ROBERTO, 2016).

A temperatura do ar é resultante da influência direta de radiação recebida e refletida no ambiente. Na Figura 1 observamos que houve diferença significativa ($P < 0,05$) entre a interação turnos (manhã e tarde) versus períodos (seco, intermediário e chuvoso) em todos os níveis analisados. Letras minúsculas indicam que houve diferença significativa a ($P < 0,05$) entre os turnos (manhã e tarde). Letras maiúsculas, indicam que houve diferença significativa a ($P < 0,05$) entre os períodos (seco, intermediário e chuvoso).

Na Figura 2 podemos observar o valor médio da frequência respiratória (mpm). Os valores observados na Figura 2 estão em conformidade com relatos de Eustáquio Filho (2011) de que a frequência respiratória pode quantificar a severidade do estresse pelo calor, em que frequências de 40-60, 60-80 e 80-120 movimentos por minuto caracterizam, respectivamente, estresse baixo, médio-alto e alto para os ruminantes.

De acordo com esta classificação podemos afirmar que os animais estiveram em condições classificadas como estressantes, tanto no turno da manhã como da tarde.

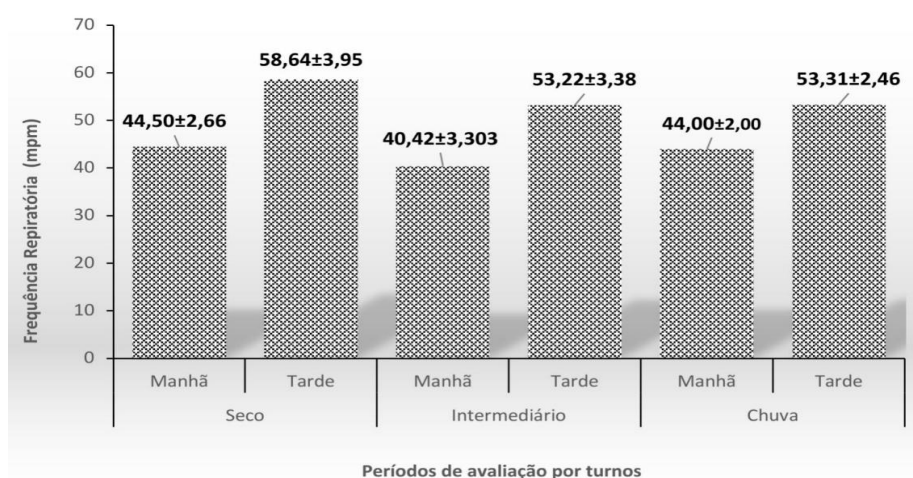


Figura 2. Frequência respiratória (mpm)

Na Figura 2, observamos que não houve diferença significativa ($P > 0,05$) da frequência respiratória FR, entre turnos (manhã e tarde) e entre os períodos (seco, intermediário e chuva) mostrando, desta forma, que a respiração não foi utilizada com relevância como mecanismo de dissipação de calor. Segundo (GOMES et al., 2008; PERISSINOTTO et al., 2009) ocorrem aumentos da FR como forma de dissipação de calor, para manter a homeotermia.

O grupo genético Soinga manteve a frequência respiratória dentro da normalidade, mantendo a sua homeotermia, mesmo em situações em que a temperatura do ar esteve elevada. Desta forma, podemos considerar o grupo genético Soinga adaptado às condições experimentais.

Na Figura 3, podemos observar o valor médio da frequência cardíaca (mpm). Os valores observados na Figura 3 indicam que a frequência cardíaca esteve sempre acima da zona de conforto, que está entre 70 a 80 bpm para ovinos em repouso (DETWEILER, 1988). Isto mostrou um desconforto provocado pelo ambiente na fisiologia dos animais como também do manejo

utilizado, que foi suficiente para alterar a frequência cardíaca além dos limites fisiológicos na maioria dos horários avaliados. Além disto, observou-se que os ovinos apresentaram as maiores médias da FC no período seco, turno da tarde, com 140 bpm.

O aumento da frequência cardíaca se deve, principalmente, ao fato de o animal não dispor de mecanismos para a dissipação de calor, então, foi necessária uma maior circulação de sangue para o arrefecimento do corpo, sobretudo sob altas temperaturas (ABI SAAB & SHEIMAN, 1995). Os resultados deste estudo diferem dos encontrados por Eustáquio Filho et al. (2011) onde, os resultados destes autores apresentaram comportamento linear para a FC.

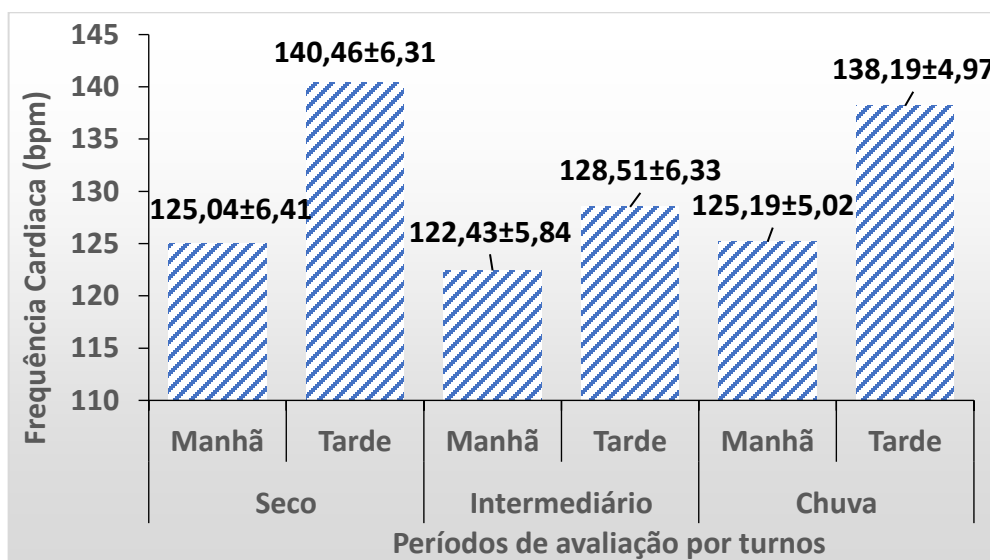


Figura 3. Frequência cardíaca (bpm).

As médias da FC constatadas apresentam-se acima da faixa de normalidade estabelecida para ovinos, que segundo Silanikove (2000), em que uma frequência de 80-120 mov min⁻¹ caracteriza um estresse alto para os ruminantes, e acima de 200 para ovinos, o estresse é classificado como severo.

Observa-se que as médias da frequência cardíaca foram maiores no período da tarde no período seco e de chuva.

Na Figura 4, podemos observar o valor médio da temperatura superficial corpórea (TC), temperatura retal (TR) e temperatura vaginal (TV) em °C.

Observa-se que a temperatura superficial corpórea variou significativamente entre os turnos nos diferentes períodos, porém, em relação ao período seco, turnos manhã e tarde, como era de esperar, observou-se que os valores médios foram superiores aos demais períodos avaliados com 37,68 e 39,56°C.

Batista et al. (2014), encontraram em sua pesquisa resultados com relação a TS de ovinos $\frac{1}{2}$ sangue Santa Inês + $\frac{1}{2}$ sangue Dorper com pelame preto e branco em ambiente antes e após da exposição ao estresse causado pelo sol, no ambiente antes da exposição ao sol, independente da pelagem mostraram temperatura superficial menor ao comparadas com as TS após exposição ao sol, além disso, os animais de pelame preto apresentaram maior temperatura superficial no ambiente de sol, quando comparados aos animais de pelame branco.

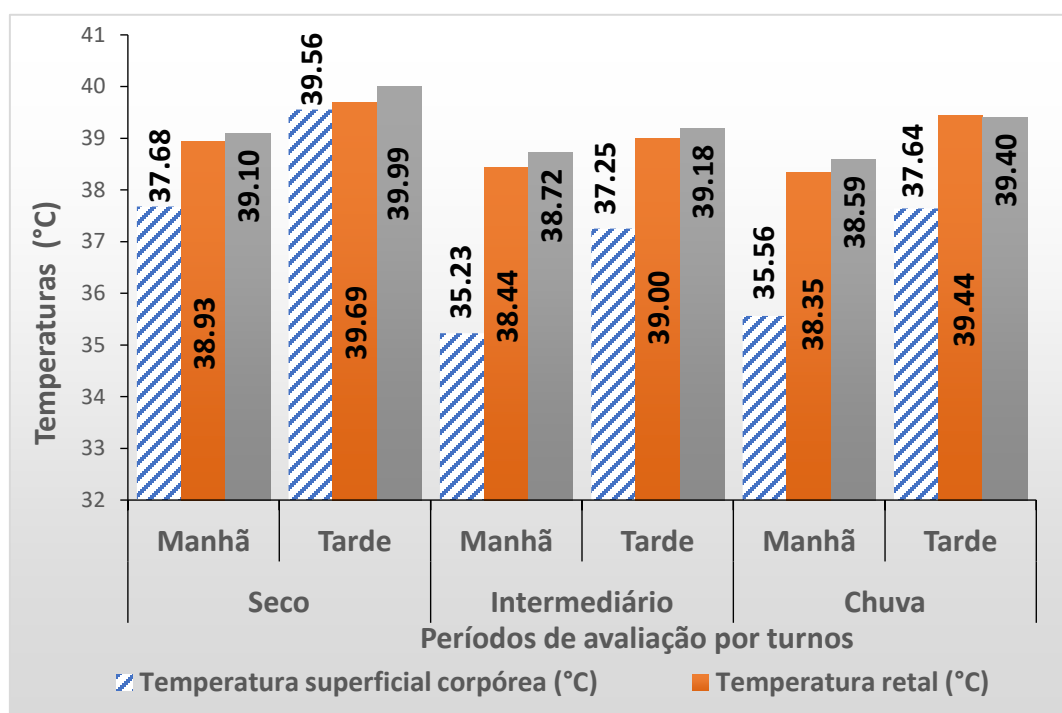


Figura 4. Temperatura corpórea (TC), Temperatura retal (TR) e vaginal (TV).

Na Figura 4 observa-se valores da temperatura retal, que variam de 38,35°C a 39,44°C, considerando o efeito animal, os resultados foram obtidos para temperatura retal nos três períodos, seco, intermediário e chuvoso, coletadas em dois turnos, manhã e tarde.

Com relação aos períodos, as médias encontradas para a espécie se mantiveram dentro da normalidade, uma vez que para a espécie a faixa de temperatura possa variar de 38,5 a 39,9°C (CUNNINGHAN et al., 2004).

Segundo Ribeiro et al. (2008), ao analisarem a temperatura retal de ovinos nativos, encontraram médias para o turno da tarde de 38,98°C nas horas mais quentes do dia, enquanto para o turno da manhã obtiveram valores de 38,76°C, ambos dentro da faixa normal.

Resultados apresentados por Santos et al. (2017) em pesquisa realizado em Cabaceiras na Paraíba, em mesmas condições climáticas analisando parâmetros fisiológicos em ovinos da raça Santa Inês sob confinamento com diferentes tipos de forros de cobertura, mostraram que valores de TR foram modificadas em função dos diferentes horários de avaliação, sendo a TR esboçando maiores valores de 39,2°C e 39,1°C às 09 e 16 h.

Conforme Hossam El-Sheikh et al., (2012) a temperatura retal normalmente é mais elevada que a temperatura vaginal, mas a diferença não é estatisticamente significativa ($P>0,05$), segundo resultados obtidos pela maioria dos autores que relatam existir sempre valores mais elevados para TR quando comparada a TV, existindo sempre uma correlação alta e positiva entre essas variáveis. Essa diferença na elevação da temperatura retal, pode ser devida pelo tipo de termômetro e pela profundidade da penetração do mesmo (BURFEIND et al, 2011). Também a temperatura vaginal, pode ser afetada por influxo de ar ou pelo ato de urinar (SUTHAR et al., 2011).

A mensuração da temperatura vaginal está se tornando um método rotineiro, para avaliar a temperatura interna do animal, por existir uma correlação muito forte e significativa com a temperatura retal. Tendo, estas variáveis, a capacidade de possuir uma forte correlação, dependendo das faixas de temperatura e das diferenças entre as medidas (VICKERS et al., 2010).

Na Figura 4 podemos observar que não houve diferença significativa ($P>0,05$) entre os valores da TR e TV das ovelhas da raça Soinga nas condições experimentais.

4 CONCLUSÕES

As condições ambientais observadas durante o período experimental caracterizaram situações de desconforto térmico para os animais, especialmente nos períodos de maiores temperaturas ambientais. Entretanto, os ovinos da raça Soinga foram capazes de manter a frequência respiratória, a frequência cardíaca e a temperatura retal dentro dos limites fisiológicos

considerados normais para a espécie, demonstrando elevada capacidade de adaptação às condições climáticas do Cariri cearense.

A temperatura retal e a temperatura vaginal apresentaram elevada correlação, evidenciando que ambas podem ser utilizadas como indicadores confiáveis da temperatura corporal interna dos animais. Por outro lado, não foi observada associação consistente entre essas variáveis e a temperatura superficial corporal.

Os resultados obtidos confirmam a rusticidade e a adaptabilidade da raça Soinga às condições ambientais do Semiárido brasileiro, reforçando seu potencial para sistemas de produção ovina em regiões caracterizadas por elevadas temperaturas e condições climáticas adversas.

REFERÊNCIAS

- ABI SAAB, S.; SLEIMAN, F. T. Physiological responses to stress of filial crosses compared to local Awassi sheep. **Small Ruminant Research**, Amsterdam, v. 16, p. 55-59, 1995.
- BACCARI JÚNIOR, F. **Manejo ambiental da vaca leiteira em climas quentes**. Londrina: Universidade Estadual de Londrina, 2001. 142 p.
- BAÊTA, F. C.; SOUZA, C. F. **Ambiência em edificações rurais: conforto animal**. Viçosa: UFV, 1997. 246 p.
- BATISTA, N. L. et al. Tolerância ao calor em ovinos de pelames claro e escuro submetidos ao estresse térmico. **Journal of Animal Behaviour and Biometeorology**, v. 2, n. 3, p. 102-108, 2014.
- BRION, A. **Vademecum del veterinário**. 2. ed. Barcelona: Gea, 1964. 732 p.
- BROOM, D. M.; MOLENTO, C. F. M. Bem-estar animal: conceito e questões relacionadas. **Archives of Veterinary Science**, v. 9, n. 2, p. 1-11, 2004.
- BURFEIND, O. et al. Validity of prepartum changes in vaginal and rectal temperatures to predict calving in dairy cows. **Journal of Dairy Science**, v. 94, p. 5053-5061, 2011.
- CEZAR, M. F. et al. Avaliação de parâmetros fisiológicos de ovinos Dorper, Santa Inês e seus mestiços perante condições climáticas do trópico semiárido nordestino. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 28, n. 3, p. 614-620, 2004.
- COSTA JÚNIOR, G. S. et al. Caracterização morfométrica de ovinos da raça Santa Inês criados nas microrregiões de Teresina e Campo Maior, Piauí. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 35, p. 2260-2267, 2006.
- CUNNINGHAM, J. G. **Tratado de fisiologia veterinária**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004. 596 p.

DETWEILER, D. R. Regulação cardíaca. In: DUKES, H. H.; SWENSON, M. J. **Fisiologia dos animais domésticos**. 10. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1988. p. 133-143.

EUSTÁQUIO FILHO, A. et al. Zona de conforto térmico de ovinos da raça Santa Inês com base nas respostas fisiológicas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 40, n. 8, p. 1807-1814, 2011.

FAO. **Capacitação para implementar boas práticas de bem-estar animal: relatório do encontro de especialistas da FAO**. Roma: FAO, 2008.

FATOR BRASIL. Ovino 100% brasileira participa da Feinco. Disponível em: http://www.revistafatorbrasil.com.br/ver_noticia.php?not=150465. Acesso em: 20 jun. 2021.

GOMES, C. A. V. et al. Efeito do ambiente térmico e níveis de suplementação nos parâmetros fisiológicos de caprinos Moxotó. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 12, n. 2, p. 213-219, 2008.

HOSSAM EL-SHEIKH, A. et al. Presence of a temperature gradient among genital tract portions and thermal changes within these portions over the estrus cycle in beef cows. **Journal of Reproduction and Development**, 2012.

KAZAMA, R. et al. Orientação e sombreamento do confinamento na temperatura da superfície do pelame de bovinos. **Acta Scientiarum. Animal Sciences**, v. 30, p. 211-216, 2008.

LEHUGEUR, C. M. **Bem-estar em ovinos no Rio Grande do Sul: termografia na avaliação da podridão dos cascos e estresse pelo calor**. 2012. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

McDOWELL, R. E. **Improvement of livestock production in warm climates**. San Francisco: W. H. Freeman and Company, 1972. 771 p.

MONTY JÚNIOR, D. E.; KELLY, L. M.; RICE, W. R. Acclimatization of St. Croix, Karakul and Rambouillet sheep to intense and dry summer heat. **Small Ruminant Research**, v. 4, n. 4, p. 379-392, 1991.

MÜLLER, P. B. **Bioclimatologia aplicada aos animais domésticos**. 3. ed. Porto Alegre: Sulina, 1989.

NÄÄS, I. A. **Princípios de conforto térmico na produção animal**. São Paulo: Ícone, 1989. 183 p.

NEIVA, J. N. M. et al. Efeito do estresse climático sobre os parâmetros produtivos e fisiológicos de ovinos Santa Inês mantidos em confinamento na região litorânea do Nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 33, n. 3, p. 668-678, 2004.

OLIVIER, J. J. Breeding plans for Dorper sheep and Boer goats in South Africa. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE CAPRINOS E OVINOS DE CORTE, 1., 2000, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: EMEPA, 2000. p. 213-230.

RIBEIRO, N. L. et al. Avaliação dos índices de conforto térmico, parâmetros fisiológicos e gradiente térmico de ovinos nativos. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 12, n. 6, p. 614-623, 2008.

ROBERTO, J. V. B. **Respostas fisiológicas, termográficas e desempenho produtivo de ovinos mestiços alimentados com sal forrageiro de faveleira (Cnidocolus quercifolius Pohl)**. 2016. Tese (Doutorado em Medicina Veterinária) – Universidade Federal de Campina Grande, Patos, 2016.

RUCKEBUSCH, Y. et al. **Physiology of small and large animals**. Philadelphia: B. C. Decker, 1991. 672 p.

SANTOS, F. C. B. dos et al. Desenvolvimento ponderal e diversidade fenotípica entre 45 cruzamentos de ovinos Dorper com raças locais. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 42, p. 991-998, 2007.

SILVA, M. V. G. B. et al. **Programa de melhoramento genético da raça Girolando: sumário de touros – resultado do teste de progênie**. Juiz de Fora: EMBRAPA Gado de Leite, 2012. (Documento, 220).

STARLING, J. M. C.; SILVA, R. G.; MUÑOZ, M. C. Análise de algumas variáveis fisiológicas para avaliação do grau de adaptação de ovinos submetidos ao estresse por calor. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 31, n. 5, p. 2070-2077, 2002.

SUTHAR, V. S. et al. Body temperature around induced estrus in dairy cows. **Journal of Dairy Science**, v. 94, p. 2368-2373, 2011.

TITTO, C. G. **Relação entre termorregulação e comportamento em ovinos**. 2016. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, Universidade de São Paulo, Pirassununga, 2016.

VIEIRA, V. D. et al. **Controle de parasitas gastrintestinais em ovinos e análise financeira de uma fazenda com sistema de pastejo rotacionado irrigado no semiárido nordestino**. 2018. Trabalho de Pós-Graduação em Medicina Veterinária. Universidade Federal de Campina Grande, Patos, 2018.

VICKERS, A. et al. Technical note: Comparison of rectal and vaginal temperatures in lactating dairy cows. **Journal of Dairy Science**, v. 93, p. 5246-5251, 2010.