

## Comportamento e bem-estar de ovinos em sistema silvipastoril durante o verão

### Behavior and welfare of sheep in a silvopastoral system during the summer

#### RESUMO

**Wellington Felipe Caetano**  
[felipewfc2011@hotmail.com](mailto:felipewfc2011@hotmail.com)  
Universidade Federal Tecnológica do Paraná, Dois Vizinhos, Paraná, Brasil

**Frederico Márcio Corrêa Vieira**  
[fredericovieira@utfpr.edu.br](mailto:fredericovieira@utfpr.edu.br)  
Universidade Federal Tecnológica do Paraná, Dois Vizinhos, Paraná, Brasil

**Pricilla Carvalho Muniz**  
[pricilla.muniz@hotmail.com](mailto:pricilla.muniz@hotmail.com)  
Universidade Federal Tecnológica do Paraná, Dois Vizinhos, Paraná, Brasil

Este trabalho teve o intuito de avaliar se o comportamento diurno de ovelhas mestiças Santa Inês X Dorper durante o pós-parto é influenciado pelos diferentes sistemas de criação durante o verão em clima subtropical. Foram utilizadas 24 ovelhas pós-parto e seus cordeiros, divididos em 4 piquetes em cada sistema, totalizando 3 ovelhas e 3 cordeiros por piquete. Avaliou-se as variáveis microclimáticas (temperatura do ar, umidade relativa do ar e velocidade do vento), juntamente com o comportamento das ovelhas durante 12 horas (entre 8:00 e 20:00 horas). Após a coleta dos dados, foi feita a análise estatística utilizando a inferência Bayesiana. As variáveis microclimáticas tiveram diferenças entre os dois sistemas, interferindo no comportamento das ovelhas, sendo o sistema silvipastoril o qual proporcionou maior conforto térmico para os animais.

**PALAVRAS-CHAVE:** Conforto térmico. Ovelha pós-parto. Sistema de criação.

#### ABSTRACT

Nowadays the animal welfare is an important issue in animal production, aiming for the preservation of its life quality. For the welfare to exist, the balance between the environment and the animal is needed. This study intended to assess whether the diurnal behavior of Santa Inês X Dorper crossbred sheep during postpartum is influenced by different production systems during summer in a subtropical climate. Were used 24 postpartum sheep and their respective lamb, all divided in 4 paddocks for each system, totalizing 3 sheep and 3 lambs for each paddock. Microclimatic variables (air temperature, relative humidity and wind speed) were evaluated, as well as the animals' behavior during 12 hours (from 8:00am to 8:00pm). After data collection, statistical analysis was performed using Bayesian inference. The microclimatic variables was different between the two systems, interfering with sheep behavior. Thus, the silvopastoral system was the one which provided more thermal comfort for the animals.

**KEYWORDS:** Thermal comfort. Postpartum sheep. Breeding system.

## INTRODUÇÃO

No Brasil é crescente a preocupação dos consumidores quanto à qualidade final do produto de origem animal, bem como o cuidado para com os animais durante o período de criação (SCARPINO, 2017). Assim, buscou-se compreender fatores que influenciam no bem-estar do animal, para que o mesmo possua menor nível de estresse possível durante sua criação. Para a produção dos ovinos, o bem-estar tem sido um ponto pouco estudado em regiões de clima subtropical, ainda que existam algumas pesquisas sobre o assunto. Neste contexto, entende-se que o ambiente tem um fator de grande importância (LIMA, 2013).

Alguns sinais a serem detectados quando os animais não estão em equilíbrio é o estresse térmico, no qual o indivíduo utiliza-se de mecanismos fisiológicos para fazerem trocas térmicas com o ambiente, influenciando o comportamento natural por estarem em ambiente desfavoráveis (NEVES, 2009). A consequência disto é a diminuição na produção e baixa qualidade de vida dos animais (OLIVEIRA, 2013).

Para amenizar esses efeitos negativos do microclima, a implantação do sistema silvipastoril (SSP) é uma opção, sendo composto de árvores, pastagem e animal na mesma área e no mesmo tempo, proporcionando sustentabilidade e tornando economicamente viável o sistema de produção (BERNARDINO, 2009). Além disso observa-se neste sistema o benefício direto no bem-estar animal, oferecendo microclima com temperatura amena, umidade adequadas e proteção pelas árvores sobre radiação solar e ventos, obtendo assim conforto térmico e qualidade de vida aos animais (CASTRO, 2008).

Ainda que existam pesquisas sobre o assunto e que essa produção esteja consolidada na região Sul do país, pouco se sabe como o ambiente influencia o desempenho dos animais e o seu bem-estar, nos seus diferentes estágios de produção, especialmente em clima subtropical úmido. Ademais, poucas pesquisas abordaram ovelhas pós-parto com cordeiros no mesmo piquete, ressaltando assim a importância deste estudo.

Neste trabalho objetivou avaliar se o comportamento diurno de ovelhas mestiças Santa Inês X Dorper durante o pós-parto é influenciado pelos diferentes sistemas de criação durante o verão em clima subtropical.

## MATERIAIS E METODOS

O experimento foi realizado entre dezembro de 2018 e fevereiro de 2019, na Fazenda Experimental da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) Câmpus Dois Vizinhos. O clima predominante da região é subtropical úmido, com temperaturas do mês mais frio entre 18 e -3 °C e no mês mais quente observam-se temperaturas acima de 23 °C (ALVARES et al., 2013).

Foram utilizadas 24 ovelhas mestiças Santa Inês/Dorper e seus respectivos cordeiros, totalizando 48 animais, divididos em dois sistemas de criação, isto é, quatro piquetes sendo com sistema silvipastoril com árvores de louro pardo nativo e quatro piquetes no pleno sol, onde não tinha nenhum tipo de sombra. Os animais foram separados aleatoriamente nos piquetes com três ovelhas e seus cordeiros, com pastagem de capim Aruana (*Panicum maximum* cv. Aruana). Os animais foram suplementados com 3 kg de silagem de milho por ovelha, 1% de ração concentrada

(milho e farelo de soja) em ralação ao seu peso vivo, sal mineral e água disponível a vontade.

As variáveis microclimáticas avaliadas nos sistemas foram: temperatura do ar (em °C), umidade relativa do ar (em %) por quatro registradores automáticos da marca Onset, modelo HOBO U12-013, instalado a 1,5 metros de altura do solo em um abrigo meteorológico, programado para registrar as variáveis a cada minuto, do período de 12 horas (8:00 - 20:00), e a velocidade do vento (em m s<sup>-1</sup>), aferida por um anemômetro digital Mastech em cada sistema, realizando medição simultaneamente no intervalo de 30 minutos no período da 8:00 às 20:00 horas. As variáveis microclimáticas foram avaliadas nos mesmos dias de coletas de comportamento.

Os animais tiveram um período de adaptação de 30 dias, sendo que neste período foi feito um treinamento prévio com os avaliadores para maior homogeneidade dos dados coletados. Após esse período foram feitas 13 observações de comportamento por 12 horas (8:00 - 20:00) com intervalo de 30 minutos entre as observações, distribuídas nos meses de janeiro e fevereiro de 2019.

Os comportamentos avaliados foram elencados em um etograma de trabalho adaptado, baseado pelo método de CAVIELLO (2013), a saber: ócio em pé e deitado, ruminando em pé e deitado, ofego e pastejar.

As análises estatísticas das variáveis microclimáticas foi realizada a modelagem mista, sendo os diferentes sistemas de produção (tratamento) como efeito fixo, e dias e horários como efeito aleatório. Quando as médias foram diferentes, foi realizado o teste de Tukey. Para a análise do comportamento foi utilizada a inferência Bayesiana, sendo as variáveis tratadas com distribuição de Poisson. Todas as análises foram realizadas no software R.

## RESULTADOS

Quanto às variáveis microclimáticas, houve diferença entre os sistemas de criação, sendo que o SSP apresentou diferença de 1,1 °C menor quando comparado com o pleno sol. No que tange à umidade relativa do ar e velocidade do vento, os valores foram superiores em relação ao sistema de pleno sol (Tabela 1).

Tabela 1 – Valores médios de temperatura do ar, umidade relativa do ar e velocidade do vento entre os sistemas de produção ao longo dos períodos do dia

VARIÁVEIS MICROCLIMÁTICAS	SISTEMAS DE PRODUÇÃO	
	PLENO SOL	SISTEMA SILVIPASTORIL
Temperatura (°C)	29,4 ± 0,2 a	28,3 ± 0,1 b
Umidade relativa do ar (%)	63 ± 0,7 b	65 ± 0,4 a
Velocidade do vento (m s <sup>-1</sup> )	1,1 ± 0,06 b	1,4 ± 0,03 a

Segundo EUSTÁQUIO (2011), a faixa de conforto térmico para borregas da raça Santa Inês compreende temperaturas em torno de 25 °C e umidade relativa de 65%. No presente trabalho, observou-se que os animais, em ambos os sistemas, apresentaram estresse térmico, com base na temperatura média. Todavia, ambos apresentaram valores de umidade relativa dentro da zona de conforto. Ainda assim, observa-se que os animais do pleno sol apresentaram mais estresse do que aqueles mantidos no SSP.

De acordo com as comparações bayesianas, houve diferença entre os sistemas avaliados, nos horários mais quentes, para a maioria dos comportamentos estudados. Exceção à regra foi observada no comportamento ruminando em pé, sendo que a diferença foi observada apenas entre às 13:30 e 15:30 (Figura 1).

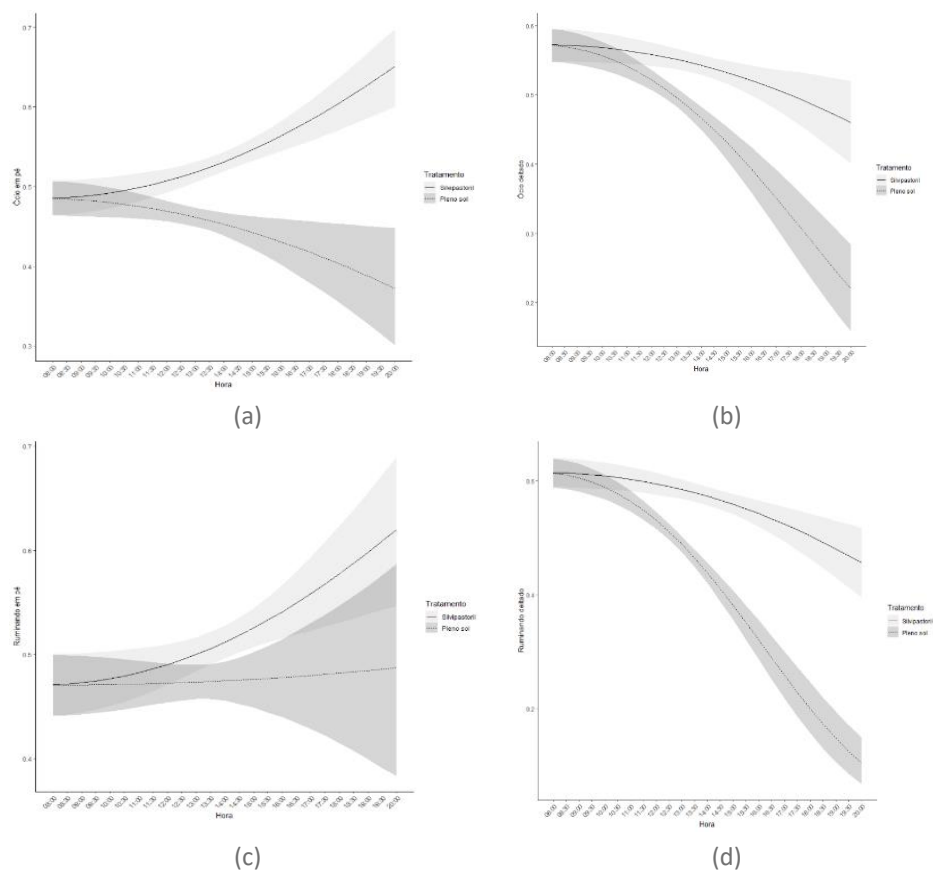


Figura 1 – Probabilidades de ocorrência dos comportamentos ócio em pé (a), ócio deitado (b), ruminando em pé (c) e ruminando deitado (d), de ovelhas em sistema silvipastoril e pleno sol

Houve diferenças quanto ao comportamento de ócio em pé e deitado entre os sistemas a partir de 11:30, e ruminar deitado a partir das 11:00, onde a probabilidade desses comportamentos é maior no SSP. Isso se explica pelo aumento da temperatura do ar, sendo que no sistema silvipastoril as árvores proporcionam temperaturas menores, além da proteção da radiação solar (FERREIRA, 2011). A probabilidade do ócio em pé e deitado é maior para fazer as trocas térmicas onde a velocidade do vento é maior, facilitando as trocas por

convecção. Além disso, a relva embaixo da sombra possui menor incidência de radiação solar, oferecendo ambiente agradável para as ovelhas se manter em ócio e ruminando deitado, fazendo as trocas térmicas por condução. O comportamento de ruminar em pé teve sua maior diferença, dentre os sistemas, no intervalo entre 13:30 e 15:30, período com temperaturas mais críticas do dia. Desta forma, as ovelhas do sistema silvipastoril tiveram maior probabilidade de ruminar em pé, pelo fato de estar em menor estresse térmico.

O comportamento de ofegar foi maior para as ovelhas no pleno sol em relação aos animais do SSP. O mesmo foi observado para o comportamento de pastejo (Figura 2).

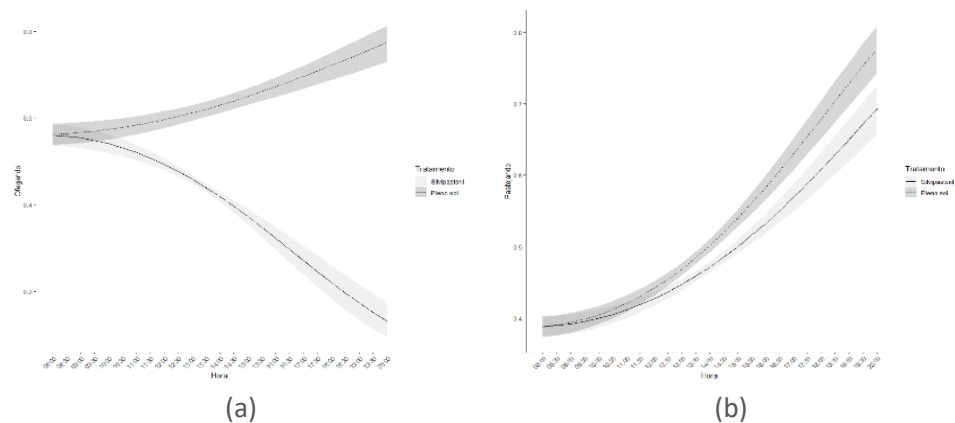


Figura 2 - Probabilidades de ocorrência dos comportamentos ofegar (a) e pastejo de ovelhas em sistema silvipastoril e pleno sol

A probabilidade de ofego foi maior para ovelhas mantidas no sistema a pleno sol, a partir da 11:00. Isso aconteceu, pois, os animais estão expostos a temperaturas elevadas e radiação solar constante, não conseguindo fazer trocas térmicas sensíveis, necessitando de mecanismos latentes para fazer as trocas térmicas com o ambiente acarretando em maior gasto energético (LEITÃO, 2013). Houve maior probabilidade de pastejo no pleno sol a partir de 12:30, pois no sistema pleno sol a disponibilidade de forragem era maior, além dos animais terem maior gasto energético para sua manutenção devido a termorregulação.

## CONCLUSÃO

O comportamento de ovelhas mestiças Santa Inês X Dorper durante o pós-parto foi influenciado pelos diferentes sistemas de criação. Os animais mantidos em sistema silvipastoril, apesar da elevada temperatura, apresentaram melhor eficiência na termorregulação, o que refletiu no comportamento durante o período diurno.

## REFERÊNCIAS

ALVARES, C .A. et al. Köppen's Climate Classification map for Brazil. Meteorologische Zeitschrift, vol 22., n.6, p. 711-728. 2013.

- BERNARDINO, F. S.; GARCIA, R. Sistema Silvipastoril. Pesquisa Florestal Brasileira. Colombo, n.60, p.77-87, dez. 2009. Edição Especial, 2009.
- CALVIELLO, R. F.; TITTO, C. G.; AMADEU, C. C. B.; TITTO, E. A. L. Avaliação do comportamento de ovelhas em pastejo durante 24 horas. Revista Brasileira de Zootecias. Pirassununga, SP. v.15, n.1-3, p.139-145, 2013
- CASTRO, A. C.; DOS SANTOS, J. B. L. J.; ALVES, N.F.; MONTEIRO, E. M. M.; DE AVIZ, M. A. B.; GARCIA, A. R. Sistema silvipastoril na Amazônia: ferramenta para elevar o desempenho produtivo de búfalos. Revista do Centro de Ciências Rurais. Santa Maria, v.38, n.8, p.2395-2402, nov, 2008.
- 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. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbz/v40n8/26.pdf>. Acesso: 12 Ago. 2019.
- FERREIRA, R. A.; ESTRADA, L. H. C.; THIÉBAUT, J. T. L.; GRANADOS, L. B. C.; JÚNIOR, V. R. S. Avaliação do comportamento de ovinos Santa Inês em sistema Silvipastoril no norte fluminense. Ciência e Agrotecnologia, Lavras, v. 35, n. 2, p. 399-403, mar./abr., 2011.
- FREITAS, A. C. B.; QUIRINO, C. R.; BASTOS, R. Bem-estar de ovinos: Revisão. Pubvet. Londrina, PR, v.11, n.1, p.18-29, Jan., 2017. Disponível em <<http://www.pubvet.com.br/artigo/3786/bem-estar-de-ovinos-revisatildeo>
- LEITÃO, M. M. V. B. R.; DE OLIVEIRA, G. M.; DE ALMEIDA, A. C.; DE SOUSA, P. H. F. Conforto e estresse térmico em ovinos no Norte da Bahia. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental. Campina Grande, PB, v.17, n.12, p.1355-1360, 2013
- LIMA, L. R.; BARBOSA FILHO, J. A. D. Impacto do manejo pré-abate no bem-estar de caprinos e ovinos. Journal of Animal Behaviour and Biometeorology, v.1, n.2, p.52-60, 2013.
- NEVES, M. L. M. W. et al. Níveis críticos de conforto térmico para ovinos da raça Santa Inês criados a pasto no agreste do Estado de Pernambuco. Acta Scientiarum, Animal Sciences. Maringá, v.31, n.2, p.169-175, 2009
- SCARPINO, F. B. O. Produção e bem-estar de ovinos em sistema silvipastoril. 2017. 68 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal, SP. 2017
- OLIVEIRA, F. A.; TURCO, S. H. N.; DE ARAÚJO, G. G. L.; CLEMENTE, C. A. A.; VOLTOLINI, T. V.; GARRIDO, M. S. Comportamento de ovinos da raça Santa Inês em ambientes com e sem disponibilidade de sombra. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental. Campina Grande, PB, v.17, n.3, p.346-351, 2013.

### AGRADECIMENTOS

Agradeço o CNPQ pelo incentivo financeiro para desenvolver o projeto de iniciação científica.