

# INDICADORES DE CONFORTO TÉRMICO PARA VACAS LEITEIRAS EM SISTEMA SILVIPASTORIL NO SUDOESTE DO PARANÁ

HERMES, Cátia<sup>1</sup>; PILATTI, Jaqueline Agnes<sup>1</sup>; MILITÃO, Érica Rui<sup>1</sup>; DENIZ, Matheus<sup>1</sup>; GERMANO, Aline Delfino<sup>1</sup>; VIEIRA, Frederico Márcio Corrêa<sup>1\*</sup>

## INTRODUÇÃO

Os sistemas silvipastoris são associações intencionais de árvores, pastagem e gado em uma mesma área e ao mesmo tempo manejados de forma integrada (SILVA et al., 2010). Este sistema é capaz de proporcionar um ambiente de conforto térmico a vacas leiteiras tanto no inverno como no verão, contribuindo para o bem-estar destes animais (LEME et al., 2005).

A temperatura, umidade relativa do ar, radiação solar e ventos são os principais elementos do microclima que influenciam diretamente a termorregulação e determinam o conforto térmico de animais criados à pasto (SILPER et al., 2011). Portanto, é imprescindível que o animal se encontre em ambiente confortável do ponto de vista térmico.

Para atender os níveis desejáveis de conforto para vacas leiteiras, a espécie arbórea mais utilizada em sistemas silvipastoris no Brasil é o *Eucalyptus sp.*, pois apresenta produção de energia em ciclos de curta duração (RADOMSKI & RIBASKI, 2009). Além disso, o conjunto de indivíduos arbóreos desta espécie exerce relevante modificação do microclima e da quantidade de energia térmica, o que proporciona sombra de qualidade e quantidade para vacas leiteiras. Com base no exposto acima, objetivou-se por meio deste trabalho avaliar o microclima proporcionado por *E. grandis* e sua relação com o conforto térmico de vacas leiteiras mestiças na região sudoeste do Paraná.

## METODOLOGIA

O trabalho foi realizado entre os meses de maio e setembro de 2015 em uma propriedade leiteira do município de Enéias Marques, Estado do Paraná, que possui um sistema silvipastoril (SSP) com três anos de implantação. Neste local estão presentes 44 piquetes com 24 linhas de árvores de *E. grandis* com espaçamento de 18 m entre linhas e 2 m entre árvores, onde foram escolhidos 13 piquetes. Os piquetes eram formados por Tifton 85, com sobressemeadura de aveia, azevém e trevo branco no inverno. Foram estabelecidos oito pontos em cada piquete para medição de temperatura do ar (°C), umidade relativa do ar (%), luminosidade (lux), temperatura de relva (°C) e velocidade do vento (m/s), medidas uma vez por mês a 1,5 m do solo nos horários das 8, 12 e 16 horas. Foi calculado o Índice de Temperatura

<sup>(1)</sup> Grupo de Estudos em Biometeorologia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Câmpus Dois Vizinhos, Estrada para Boa Esperança, Km 04 CEP 856600-000- Dois Vizinhos Paraná, Brasil.

<sup>(\*)</sup> Professor Adjunto. Coordenador do Grupo de Estudos em Biometeorologia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Câmpus Dois Vizinhos, Estrada para Boa Esperança, Km 04 CEP 856600-000- Dois Vizinhos Paraná, Brasil, E-mail: [fredericovieira@utfpr.edu.br](mailto:fredericovieira@utfpr.edu.br). \* Autor para correspondência.

Equivalente (ETI) levando-se em consideração valores do potencial de redução de temperatura do ar, temperatura de bulbo seco, umidade relativa do ar e velocidade do vento. Os tratamentos foram sol e sombra em SSP. Para a inferência estatística dos dados realizou-se o teste de Wilcoxon ( $p < 0,05$ ). Todas as análises foram realizadas por meio do software estatístico R.

## **ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS**

A temperatura do ar foi diferente nos horários para todos os tratamentos. Entretanto, o tratamento sol foi o que apresentou maior temperatura em todos os horários, com temperatura crítica para as vacas às 12 horas. Dentro do sistema, a temperatura do ar foi maior para este horário, sendo similar aos resultados prévios encontrados por SARTOR (2007). A umidade relativa do ar manteve-se maior no tratamento sombra nos horários das 8 e 12 horas, não diferindo entre si às 16 horas. De acordo com Neiva et al. (2004), quanto maior a umidade, menor é a evaporação do suor ou da água das vias respiratórias do animal para o meio, dificultando o seu resfriamento evaporativo.

Os valores encontrados para velocidade do vento em todos os tratamentos e horários não ultrapassaram 2,8 m/s. Estes resultados estão dentro do adequado para bovinos nos trópicos, de acordo com recomendações de PEREIRA (2005), evidenciando o efeito quebra-vento do sistema silvipastoril. No referente ao índice de temperatura equivalente, registrou-se menores valores para o tratamento sombra em todos os horários, o que indicou melhores condições de conforto térmico na área sombreada do sistema silvipastoril.

## **CONCLUSÕES**

Houve alteração do sistema silvipastoril quanto à variação dos elementos microclimáticos, apresentando menores valores de temperatura e velocidade do vento e maior umidade relativa, quando comparado às áreas de sol. Com isto, o efeito conjugado destes valores foi evidenciado na redução do índice de temperatura equivalente, o qual indicou para todos os horários melhores condições de conforto térmico para vacas leiteiras.

**PALAVRAS-CHAVE:** estresse térmico, biometeorologia, bem-estar de animais de produção

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

LEME, T.M.S.P. et al. Comportamento de vacas mestiças holandês x zebu, em pastagem de *Brachiaria decumbens* em sistema silvipastoril. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 29, n. 3, p. 668–675, 2005.

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.

PEREIRA, C.C.J. **Fundamentos de Bioclimatologia Aplicados à Produção Animal**. 1.ed. Belo Horizonte: FEPMVZ, 2005. 195p.

RADOMSKI, M.I.; RIBASKI, J. **Sistemas silvipastoris : aspectos da pesquisa com Eucalipto e Grevílea nas regiões Sul e Sudeste do Brasil**. Colombo: Embrapa Florestas, 2009.

SARTOR, L.R. et al. Efeito de diferentes densidades arbóreas nas variáveis microclimáticas em um sistema silvipastoril. In: I Seminário Sistemas de Produção Agropecuária. Dois Vizinhos. **Universidade Tecnológica Federal do Paraná**, p. 86–88, 2007.

SILPER, B.F. et al. Variação temporal do índice de temperatura equivalente para bovinos na região de Palotina. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 48 a Reuni, p. 2010–2012, 2011.

SILVA, V.P. et al. **Arborização de pastagens com espécies florestais madeireiras: implantação e manejo**. Colombo, Embrapa Florestas, 2010. 48 p.