

CARACTERIZAÇÃO MICROCLIMÁTICA DE SISTEMAS DE INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA-FLORESTA NA ESTAÇÃO SECA E DAS ÁGUAS

KARVATTE JUNIOR, Nivaldo¹, ALVES, Fabiana Villa², MIYAGI, Eliane Sayuri¹, FERRARI, Bruna³, BARRETO, Camilla Diniz⁴, MASTELARO, Ariadne Pegoraro¹, OLIVEIRA, Caroline Carvalho³

INTRODUÇÃO

A capacidade modificadora do ambiente térmico sob a copa é tão expressiva que, segundo estudos, as árvores são capazes de reduzir de 3 a 9 °C de temperatura, promovendo incremento de até 4,5% de umidade relativa do ar, contribuindo significativamente para melhorar a sensação de bem-estar para os animais produzidos a pasto. Neste sentido, o chamado efeito de borda é capaz de promover modificações microclimáticas em um raio de até 50m de distância da copa, mesmo na ausência de sombra, traduzindo em um melhor conforto aos animais, minimizando as perdas energéticas e colaborando para o controle homeotérmico e adaptativo (KARVATTE JUNIOR et al., 2016).

O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito de diferentes densidades de árvores no microclima em sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta, nas estações da seca e das águas, para a produção de bovinos de corte a pasto, no Centro-Oeste brasileiro.

Palavras-chave: bem-estar, bovinos de corte, produção, sustentabilidade

METODOLOGIA

O experimento foi conduzido na Embrapa Gado de Corte, Campo Grande-MS, (20°27'S, 54°37'O) e 530 m de altitude, com padrão climático de transição entre temperado quente (Cfa) e tropical úmido (Aw) (KÖPPEN, 1948). A área experimental, com 16 ha, consiste de dois sistemas em integração, subdivididos em quatro piquetes com 1,5 ha, estabelecidos em 2008 com capim-piatã (*Brachiaria brizantha* cv. BRS Piatã), sendo: (i) sistema de integração lavoura-pecuária-floresta 1 (ILPF-1), com espaçamento entre fileiras de árvores de 22 metros e densidade de 227 árvores/ha; e (ii) sistema de integração lavoura-pecuária-floresta 2 (ILPF-2), com 3 árvores nativas do cerrado/há (cambará (*Gochnatia polymorpha*) e cumbaru (*Dipteryx alata*)). O componente arbóreo do sistema ILPF-1 é o eucalipto (*Eucalyptus grandis* x *urophylla*, clone H 13), com espaçamento de 2 m entre árvores.

As avaliações foram realizadas durante quatro dias consecutivos, em dias preferencialmente ensolarados, nas estações de seca/inverno e águas/verão, nos meses de junho e dezembro de 2015, das 08h00 às 16h00 (horário local, GMT - 04h00).

Para a determinação da temperatura do ar (°C) e umidade relativa do ar (%), foram utilizados termohigrômetros digitais com *datalogger* (Instrutherm®, HT-500), inseridos em canos de PVC perfurados (TRUMBO et al., 2012). Para a mensuração da temperatura de globo negro (°C), foram utilizados termohigrômetros digitais com

¹ Escola de Veterinária e Zootecnia, Universidade Federal de Goiás. nivaldok@gmail.com

² Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Embrapa Gado de Corte.

³ Universidade Federal de Mato Grosso do Sul.

⁴ Universidade Federal do Recôncavo da Bahia.

datalogger (Instrutherm®, HT-500) inseridos em bóias plásticas (PVC), pintadas de preto fosco (SOUZA et al., 2002). A velocidade do vento (m s^{-1}) foi medida com anemômetro digital portátil (Homis®, HMM 489).

Os equipamentos foram alocados em pleno sol e na sombra projetada, em duas repetições por piquete, a 2,0 m das linhas das árvores e 1,3 m acima do solo (correspondente à altura do centro de massa de adultos bovinos adultos), conforme Karvatte Junior et al. (2016). Para a interpretação dos dados experimentais (preliminares) foi realizada análise descritiva.

ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

Foram encontradas variações nos parâmetros microclimáticos, em ambos os sistemas de integração, nos ambientes sombreados e a pleno sol. Entretanto, entre às 11h00 e às 13h00, foram obtidas as condições de maior estresse térmico no ambiente a pleno sol, com consideráveis reduções sob a sombra projetada. Neste sentido, o sistema com árvores nativas dispersas (ILPF-2) apresentou-se mais eficiente em proporcionar melhorias microclimáticas durante a estação seca/inverno, com reduções de $3,0^{\circ}\text{C}$ na temperatura do ar, $7,2^{\circ}\text{C}$ na temperatura de globo negro e incremento de 5,5 pontos percentuais na umidade relativa do ar, no ambiente sombreando em relação ao pleno sol, enquanto que, para a estação das águas/verão, o sistema com maior densidade de árvores (ILPF-1), demonstrou-se mais eficiente, obtendo reduções de $1,8^{\circ}\text{C}$ na temperatura do ar, $2,4^{\circ}\text{C}$ na temperatura de globo negro e incremento de até 4,8 pontos percentuais na umidade relativa do ar.

A velocidade do vento foi bastante variável entre os sistemas, mas sempre maior naquele com árvores nativas dispersas ($0,8$ a $3,9 \text{ m.s}^{-1}$).

CONCLUSÃO

Os sistemas de integração lavoura pecuária-floresta são capazes de promover melhorias consideráveis no microclima sob a sombra. Assim, sistemas com árvores dispersas e em menor densidades favorecem ao bem-estar de animais durante a estação seca/inverno enquanto que sistemas com maior densidade de árvores favorecem durante a estação das águas/verão.

AGRADECIMENTOS

CAPES, CNPq, Embrapa Gado de Corte, Fundect, UFG.

REFERÊNCIAS

KARVATTE JUNIOR, N.; et al. Shading effect on microclimate and thermal comfort indexes in integrated crop-livestock-forest systems in the Brazilian Midwest. *International Journal of Biometeorology*, v.60, p. 1-9, 2016.

KÖPPEN. *Climatologia: con um estúdio de lós climas de la tierra*. Fondo de Cultura Econômica, México, 1948, p 479.

SOUZA, C. F., et al. Avaliação de materiais alternativos para confecção do termômetro de globo. *Ciência e Agrotecnologia*, v.26, p.157–164, 2002.

TRUMBO, B. A.; WISE, L. M.; HUDY, M. Influence of protective shielding devices on recorded air temperature accuracy for a rugged outdoor thermal sensor used in climate changemodeling. *International Journal of Natural and Environmental Science*, v.3, p.42–50, 2012.