

RESPOSTAS FISIOLÓGICAS DE VACAS DE LEITE EM DIFERENTES ESTRUTURAS DE SOMBREAMENTO ARTIFICIAL

Laura Barbosa dos Santos (PIBIC/CNPq/FA/UEM), Sheila Tavares Nascimento (Orientador). E-mail: stnascimento@uem.br.

Universidade Estadual de Maringá, Centro de Ciências Agrárias, Maringá, PR.

50400002 – Zootecnia. 5.04.01.00-9 Ecologia dos Animais Domésticos e Etologia

Palavras-chave: bovinocultura leiteira; conforto térmico; sombreamento.

RESUMO

O objetivo do experimento foi avaliar as respostas fisiológicas de vacas holandesas, em diferentes estruturas de sombreamento artificial. O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental de Iguatemi – FEI. Os dados foram coletados entre os meses de Abril e Maio de 2024. Foram coletados parâmetros fisiológicos como a frequência respiratória e a temperatura superficial dos animais, e parâmetros meteorológicos como a umidade relativa do ar e temperatura de bulbo seco, temperatura do globo negro, em intervalo de 20 minutos, entre as 8:00h e 16:00h. A partir dos dados obtidos foram calculados a carga térmica radiante e a temperatura radiante média. A Carga térmica radiante variou significativamente entre os tratamentos ($P < 0,05$), sendo menor no tratamento de tela dupla ($475,55 \text{ W m}^{-2}$). A temperatura radiante média diferiu significativamente ($P < 0,05$), sendo menor para a tela dupla ($29,4^\circ\text{C}$). Já a temperatura superficial corporal das vacas não difere significativamente entre os tratamentos simples e dupla, mantendo temperaturas próximas, entre $36,9^\circ\text{C}$ e $36,8^\circ\text{C}$, respectivamente. A FR não diferiu ($P > 0,05$) entre os tratamentos dupla e simples, com 60 e 61 mov.min^{-1} , respectivamente. Portanto, é possível observar que a tela dupla é eficaz em reduzir a carga térmica radiante e a temperatura radiante média e, assim, conferindo maior conforto térmico para as vacas.

INTRODUÇÃO

A produção de bovinos leiteiros a pasto em climas tropicais é influenciada por fatores climáticos como temperatura, umidade e radiação solar, o que pode expor os animais ao estresse térmico, prejudicando seu desenvolvimento e produção. A temperatura ideal para vacas leiteiras varia entre 5°C e 25°C (Anderson *et al.*, 2013), e temperaturas acima dessa faixa podem causar estresse, afetando a ingestão de alimentos e a produção de leite. No Brasil, onde o sistema de produção a pasto é comum, as altas temperaturas típicas do clima tropical ultrapassam a zona de conforto térmico dos animais, aumentando o estresse e reduzindo a produtividade. Para mitigar esses efeitos, o sombreamento artificial é uma estratégia amplamente utilizada para promover uma ambiência adequada e melhorar o bem-estar animal.

Telas de polipropileno, capazes de bloquear até 80% da radiação solar, são comuns para fornecer conforto térmico (Conceição, 2008). O tipo mais utilizado é o sombrite, mas sua cor preta, de alta absorvidade, pode aumentar a temperatura sob a estrutura, agravando o estresse térmico e reduzindo a ingestão de matéria seca, enquanto eleva a ingestão de água e a frequência respiratória. Por isso, este trabalho visa observar as respostas fisiológicas de vacas leiteiras sob diferentes tipos de sombreamento artificial, comparando uma tela simples de plástico com uma tela dupla, sendo a superior aluminizada e a inferior preta, de polipropileno.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no setor de Bovinocultura de Leite da Fazenda Experimental de Iguatemi – FEI, (23º 25' 39 S, 51º 57' 39 O e 550 metros de altitude) pertencente à Universidade Estadual de Maringá, entre abril e maio de 2024. Oito novilhas Holandesas foram distribuídas em dois piquetes, cada um com um tratamento diferente: um com sombreamento de tela simples de plástico e outro com tela dupla, com a superior aluminizada e a inferior de polipropileno, instaladas a 2,5 m do solo. Foram coletadas variáveis meteorológicas, como temperatura de bulbo seco, temperatura do globo negro e umidade relativa, tanto ao sol quanto na sombra, usando globos negros e termo-higrômetros. A partir desses dados, calcularam-se a temperatura radiante média e a carga térmica radiante. As variáveis fisiológicas, frequência respiratória e temperatura superficial, foram medidas a cada 20 minutos, das 8h às 16h, durante 20 dias. A temperatura superficial foi obtida com termômetro infravermelho, e a frequência respiratória foi avaliada visualmente. Os dados foram analisados estatisticamente usando o SAS e o teste de Tukey a 5% de significância.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados calculados para a carga térmica radiante (CTR) demonstraram que houve diferença significativa ($P < 0,05$) entre os tratamentos sol, simples e dupla, sendo a CTR da tela dupla inferior a encontrada sob a tela simples e ao sol, com valores de $526,28 \text{ W m}^{-2}$, $504,24 \text{ W m}^{-2}$, $475,55 \text{ W m}^{-2}$, respectivamente, indicando que a tela dupla é um recurso eficaz de sombreamento, como é possível observar na figura 1 abaixo. Conforme Baêta e Souza (2010), uma tela construída com material adequado pode reduzir a CTR em até 30%. A CTR, sendo um indicador de conforto térmico, quando elevada, sugere que o conforto térmico do animal está comprometido. A temperatura radiante média apresentou diferença significativa ($P < 0,05$) entre os tratamentos sol, simples e dupla, com 37°C , $33,7^\circ\text{C}$ e $29,4^\circ\text{C}$, respectivamente. Na área não sombreada foi possível notar a maior temperatura registrada, que demonstra que os animais expostos ao sol apresentaram maior estresse térmico quando comparados com os animais da tela simples e dupla, pois a temperatura ambiente considerada conforto térmico para bovinos de leite é de 5°C a 25°C (Anderson *et al.*, 2013). Utilizando a combinação da tela de polipropileno preta

em conjunto com a tela aluminizada, foi possível observar que a tela dupla foi capaz de diminuir entre 4°C e 7°C, comparado à tela simples e ao sol, respectivamente. Para que seja eficiente o uso dessa tela para sombreamento animal, é recomendado que ela possua mais de 80% de bloqueio da radiação ultravioleta (Conceição, 2008).

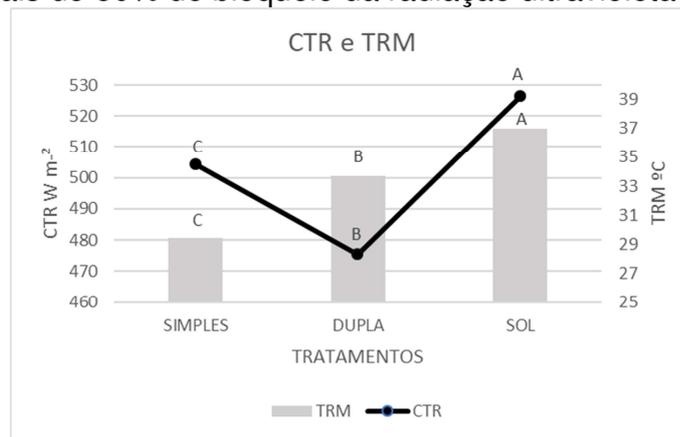


Figura 1. Carga Térmica Radiante e Temperatura Radiante Média para os tratamentos tela simples, tela dupla e exposto ao sol. Letras maiúsculas diferentes nas colunas diferem entre si pelo teste de Tukey ($P < 0,05$).

Fonte: elaborado pela autora (2024).

A temperatura do ar apresentou diferença ($P < 0,05$) entre os tratamentos sol e dupla, com 31,8°C e 28,2°C, respectivamente. Entre os tratamentos simples e dupla, a temperatura do ar não diferiu ($P > 0,05$). A temperatura superficial dos animais não variou ($P > 0,05$) entre os tratamentos simples e dupla, com valores médios iguais a 36,9°C e 36,8°C, respectivamente. Ferreira *et al.* (2006) considera valores entre 31,6°C e 34,7°C como temperatura superficial de conforto térmico para bovinos leiteiros, o que demonstra que a temperatura superficial dos animais estava fora da faixa de conforto térmico. A frequência respiratória não variou ($P > 0,05$) entre os tratamentos dupla e simples. Azevedo *et al.*, (2006) considera a FR de 20 a 60 mov.min⁻¹. como conforto térmico para vacas em lactação.

CONCLUSÕES

A partir disso, foi possível identificar que o tratamento de tela dupla foi eficaz em reduzir a carga térmica radiante e a temperatura radiante média, ou seja, fornecendo maior conforto térmico para os animais.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao CNPq, FA, a Universidade Estadual de Maringá e ao grupo de pesquisa Inobio por todo apoio.

REFERÊNCIAS

ANDERSON, S. D. et al. Efeitos de ventiladores ajustáveis e estacionários com nebulizadores sobre a temperatura corporal central e o comportamento de repouso de vacas leiteiras em lactação em clima semiárido. **Journal of Dairy Science**, v. 96, n. 7, p. 4738-4750, 2013. DOI: <https://doi.org/10.3168/jds.2012-6401>. Disponível em: [https://www.journalofdairyscience.org/article/S0022-0302\(13\)00369-X/fulltext](https://www.journalofdairyscience.org/article/S0022-0302(13)00369-X/fulltext).

Acesso em: 29 ago. 2024.

AZEVEDO, M., de et al. Estimativa de níveis críticos superiores do índice de temperatura e umidade para vacas leiteiras $1/2$, $3/4$ e $7/8$ Holandês-Zebu em lactação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 34, p. 2000-2008, 2005. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1516-35982005000600025>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbz/a/GQGXFShFs3p9kMkxMnSH8VK/>. Acesso em: 29 ago. 2024.

BAÊTA, F. C.; SOUZA, C. F. **Ambiência em edificações rurais: conforto animal**. 2. ed. UFV. 2010.

CONCEIÇÃO, Maristela Neves da. **Avaliação da influência do sombreamento artificial no desenvolvimento de novilhas leiteiras em pastagens**. 2008. Tese (Doutorado em Agronomia) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz - Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2008.

FERREIRA, F. et al. Parâmetros fisiológicos de bovinos cruzados submetidos ao estresse calórico. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.58, n.5, p.732-738, 2006. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0102-09352006000500005>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abmvz/a/kXyHJkDDvBXHGHHMDWmT77Q/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 30 ago. 2024.