

Sistemas silvipastoris atenuam gradientes térmicos escroto-testiculares em touros jovens sob condições tropicais

Giovanna Galhardo Ramos¹, Rubens Paes de Arruda¹, Gabriela Novais Azevedo², Joedson Dantas Gonçalves³, Alda Juliana Castro de Sousa⁴, Livia Ferreira Pinho⁴, Isabella Rio Feltrin¹, Verônica Schinaider do Amaral Pereira², Alexandre Rossetto Garcia^{2,4*}

¹Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, Pirassununga, SP, Brasil. ²Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP, Brasil. ³Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, SP, Brasil. ⁴Instituto de Medicina Veterinária, Universidade Federal do Pará, Castanhal, PA, Brasil.

*E-mail: alexandre.garcia@embrapa.br

A pecuária nos trópicos expõe os animais a altas temperaturas e radiação solar direta, podendo afetar sua homeostermia e termorregulação escroto-testicular. Sabe-se que nos touros a função gonadal normal depende da manutenção da temperatura testicular em até 6 °C abaixo da temperatura interna corpórea. Por sua vez, o uso dos sistemas silvipastoris com arborização planejada busca promover melhores condições microclimáticas aos animais criados a pasto por efeito do sombreamento natural. Assim, o objetivo do estudo foi comparar os gradientes térmicos escroto-testiculares apresentados por touros jovens criados em sistemas de produção não sombreado (NS) ou silvipastoril (SSP). Ambos os sistemas de produção eram compostos por 12 ha de *Urochloa brizantha* (cv BRS Piatã) para pastejo rotacionado intensivo, em região de clima tropical de altitude (21°57'42''S, 47°50'28''W). No SSP havia presença de componente arbóreo (*Eucalyptus urograndis*), com 84 árvores/ha, dispostas no sentido leste-oeste, com distanciamento de 30 metros entre linhas e 4 metros entre árvores, proporcionando área de sombreamento útil de 30%. A redução média da radiação fotossinteticamente ativa era de 42% em relação ao sistema NS. Foram utilizados 46 touros jovens, sendo 22 Nelore (*Bos indicus*) e 24 Canchim (5/8 *Bos taurus* x 3/8 *Bos indicus*). Animais de ambas as raças foram alocados de maneira homogênea nos sistemas NS (8,6±0,1 meses; 201,5±5,1 kg PV) e SSP (8,6±0,1 meses; 199,7±4,2 kg PV). Os animais foram avaliados quanto a temperatura interna e de superfície mensalmente, por doze meses (8 aos 19 meses de idade). A temperatura retal (TR) foi aferida com termômetro clínico digital por via transretal. Imagens termográficas foram geradas com termocâmera digital (Testo 890-2 kit, Testo AG, Alemanha), equipada com detector de 640×480 pixels, lente de 42°×32° (15 mm), sensibilidade térmica <40 mK (<0,04 °C à temperatura ambiente), faixa de temperatura de -30 a 100 °C, na opção de foco manual. A emissividade adotada foi de 0,98. Os termogramas foram analisados em laboratório (IRSoft v.5.0, Testo AG, Alemanha), delimitando-se as regiões anatômicas de interesse com uso de polígonos e ferramenta à mão livre. Os dados foram analisados com uso do SAS (v. 9.2, SAS Institute Inc., Cary, EUA) para efeitos de sistema de produção (NS e SSP) e tempo (idade, em meses) e interação Sistema*Idade. O nível de significância adotado foi de 5% (P≤0,05). Não houve interação (Sistema*Idade) para TR (P = 0,21), a qual foi influenciada apenas pelo sistema de produção (NS: 39,5±0,0 vs. SSP: 39,3±0,0; P = 0,03). Houve interação significativa (Sistema*Idade) para os gradientes TR – temperatura do polo testicular proximal (P = 0,01), com diferença aos 14 (NS: 4,6±0,2 vs. SSP: 3,9±0,2 °C), 15 (NS: 4,9±0,2 vs. SSP: 4,3±0,2 °C), 18 (NS: 4,9±0,2 vs. SSP: 4,4±0,2 °C) e 19 (NS: 4,8±0,2 vs. SSP: 4,0±0,1 °C) meses de idade, sendo os gradientes menores para animais em SSP. Do mesmo modo, houve interação (Sistema*Idade) para o gradiente de TR – temperatura do polo testicular distal (P = 0,05) com diferença aos 13 (NS: 5,5±0,3 vs. SSP: 4,6±0,2 °C) e 14 (NS: 6,0±0,2 vs. SSP: 5,5±0,2 °C), também com menores valores para animais do SSP. Houve interação (Sistema*Idade) para o gradiente TR – temperatura da cauda do epidídimo (P = 0,05) apresentando diferença aos 13 (NS: 6,6±0,4 vs. SSP: 5,6±0,2 °C), 14 (NS: 7,2±0,2 vs. SSP: 6,5±0,2 °C) e 18 (NS: 7,5±0,2 vs. SSP: 6,8±0,2 °C) meses, com os menores valores registrados nos animais do sistema SSP. Do mesmo modo, houve interação (Sistema*Idade) para o gradiente de TR – temperatura média escrotal (P = 0,01), com animais do SSP exibindo grandezas menores do que o NS aos 13 (NS: 4,9±0,3 vs. SSP: 4,3±0,2 °C), 14 (NS: 5,5±0,1 vs. SSP: 4,8±0,2 °C) e 19 (NS: 5,6±0,2 vs. SSP: 4,8±0,1 °C) meses de idade. Essa diferenciação térmica nas regiões anatômicas é essencial para garantir a espermatogênese adequada, promovendo maior resfriamento das regiões escroto-testiculares mais distais em relação ao corpo do animal, pelo sistema contracorrente proveniente do plexo pampiniforme. Em conclusão, quando mantidos em sistema silvipastoril, touros jovens apresentaram menores gradientes térmicos em relação aos animais do sistema não sombreado, independentemente da raça, indicando que esses animais, além de reter menos energia térmica oriunda do meio, também são menos desafiados quanto à necessidade de ativar mecanismos termorregulatórios para manutenção da temperatura escrotal.

Palavras-chave: Bovinos, termografia infravermelha, termorregulação, sistemas de produção, bem-estar.

Agradecimentos: À FAPESP (Processos 2021/04335-3 e 2019/04528-6), à Embrapa (Projeto 20.22.00.137.00.00), ao CNPq e INCT-Reprodução Animal (Processo 404513/2021-2) e à CAPES (Cód. Financ. 001) pelo apoio financeiro para realização da pesquisa.