



XVI Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal
Piracicaba, SP - 04 e 05 de agosto de 2025

Sensibilidade ao estresse térmico e seus efeitos na produção e qualidade do leite de bovinos da raça Girolando

Beatriz Emiko Suda^{*1}, Alexsandra Maria Torrogrosa¹, André Coelho Caldatto¹, Maria Fernanda de Oliveira¹, Matheus Bezerra da Silva¹, Geovana Moscardi Celestino¹, Glauber Augusto Pavin¹, Daniel Montanher Polizel¹, Marcos Vinicius Gualberto Barbosa da Silva², Renata Negri¹

¹Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Ilha Solteira/SP; ²Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora/MG.

*Autor correspondente - beatriz.emiko@unesp.br

Em regiões tropicais, o estresse térmico tem se destacado como um dos principais fatores limitantes na produção leiteira. A crescente seleção para maior produção de leite pode ter intensificado a sensibilidade ambiental dos bovinos, tornando urgente a identificação e seleção de genótipos mais adaptados às mudanças climáticas. O gado Girolando, amplamente utilizado no Brasil, apresenta elevado potencial produtivo e adaptativo, porém ainda há escassez de estudos sobre os efeitos do estresse térmico na qualidade do leite e sobre estratégias de seleção genética para mitigar esses impactos. Este trabalho teve como objetivo quantificar o efeito do estresse térmico na qualidade do leite de vacas da raça Girolando. Foram analisados 23.216 registros de produção de leite (PL) e escore de células somáticas (ECS), provenientes de 9.702 vacas primíparas Girolando, pertencentes a quatro grupos genéticos: 1/2 H, 5/8 H, 3/4 H e 7/8 H (Holandês-Gir), com dados coletados entre os anos de 2000 e 2024. O índice temperatura-umidade (ITU) foi calculado conforme a equação do National Research Council (1971), utilizando dados meteorológicos fornecidos pelo Instituto Nacional de Meteorologia. O limiar de conforto térmico foi determinado por meio de regressão linear segmentada em duas fases, utilizando as médias dos quadrados mínimos para identificar o ponto exato de ruptura ("breakpoint"), indicando alterações significativas nos parâmetros analisados ($P < 0,001$). A quantificação das perdas produtivas foi realizada por regressão linear, considerando cada unidade de ITU acima do limiar de conforto térmico (média geral para a raça). As análises estatísticas foram conduzidas no software R, com os pacotes "strucchange" e "lme4". Para os grupos genéticos 1/2 H e 5/8 H, o limiar de conforto térmico para PL foi ITU 80 (aproximadamente 30°C e 60% de umidade relativa do ar; ou 35°C e 25% de umidade), e para ECS, ITU 79. Para o grupo 3/4 H, os limiares foram ITU 78 para PL e ITU 77 para ECS. Já no grupo 7/8H, observou-se limiar de ITU 77 para queda significativa na PL e ITU 76 para aumento no ECS. O limiar médio da raça para aumento no ECS foi ITU 78. A equação de regressão média para a produção de leite foi: $PL = 22,81 - 2,57 \times \text{pts}$, indicando uma redução de 2,57 kg de leite para cada unidade adicional de estresse térmico (pts). Para o ECS, a equação obtida foi: $ECS = 4,35 + 0,42 \times \text{pts}$, demonstrando um aumento progressivo no escore com o agravamento do estresse térmico. Conclui-se que o ECS é mais sensível ao estresse térmico do que a produção de leite. Os grupos 1/2 H e 5/8 H apresentaram limiares mais altos de conforto térmico, sugerindo maior resistência ao calor. O aumento no ECS indica prejuízos à produção e à saúde da glândula mamária, reforçando a importância de estratégias de manejo e seleção genética voltadas à melhoria da adaptabilidade dos animais às condições climáticas tropicais.

Palavras-chave: bovinos, composição do leite, tolerância ao calor.

Agradecimentos: O presente trabalho foi realizado com apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), Brasil, processos nº 2024/08528-9 e 2024/18006-0.