



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

Quebra na produção leiteira de vacas da raça Holandesa em função do estresse térmico utilizando informações meteorológicas da plataforma NASAPOWER.

Fernanda Kallyhanndra de Oliveira Santos¹, Amanda Beatriz Silva Souza¹, Magno Pereira das Neves¹, Annaiza Braga Bignardi¹, Rodrigo Junqueira Pereira¹, Maria Gabriela Campolina Diniz Peixoto², Claudio Napolis Costa², Mário Luiz Santana^{1*}

¹Instituto de Ciências Agrárias e Tecnológicas, Universidade Federal de Rondonópolis, Rondonópolis/MT

²Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora/MG

*Autor correspondente – santana@ufr.edu.br

A raça Holandesa, reconhecida por sua capacidade de produzir grandes volumes de leite, apresenta problemas relacionados à termotolerância, particularmente em países de clima tropical. Isso pode afetar sua produtividade e bem-estar. Assim, os estudos sobre interação genótipo × ambiente térmico e os efeitos do estresse térmico nessa raça tornam-se essenciais. Um dos desafios para a realização de tais estudos é a disponibilidade de dados meteorológicos para serem associados ao desempenho dos animais. Nesse sentido, a plataforma NASA POWER surge como alternativa viável para contornar esse problema. Assim, nosso interesse com a presente pesquisa foi utilizar informações meteorológicas da plataforma supracitada para avaliar possíveis quebras na produção de leite de vacas da raça Holandesa em decorrência do estresse térmico. Foram utilizados dados fenotípicos e de pedigree obtidos junto à Associação Brasileira de Criadores de Bovinos da Raça Holandesa (ABCBHR) em colaboração com a EMBRAPA Gado de leite, totalizando 4.896.333 registros de produção de leite no dia do controle (PLCD, kg) das três primeiras lactações de vacas Holandesas puras, paridas entre 1993 e 2021. A base de dados climáticos foi obtida através da plataforma NASA POWER, com coleta de dados diários de temperatura (T) e umidade relativa (UR) dos municípios de origem dos rebanhos, possibilitando o cálculo do índice de temperatura e umidade (THI) médio diário sobre dois dias que antecederam e na própria data do controle leiteiro. Cada PLCD foi associada ao THI correspondente à data de mensuração do fenótipo. Para avaliar o impacto do THI sobre a PLCD, foi adotado um modelo animal de regressão aleatória considerando os efeitos sistemáticos de rebanho-data do controle, número de ordenhas, idade ao parto (covariável linear e quadrática), dias em lactação (DIM) e THI. Foram adotados polinômios de Legendre cúbico para modelar os efeitos genético aditivo, permanente de animal e para o desempenho geral da população sobre DIM. O resíduo foi considerado homogêneo. As soluções desse modelo para o efeito de THI foram submetidas a um modelo de regressão segmentada, utilizando o pacote “segmented” no programa R. Os resultados evidenciaram uma queda progressiva na PLCD conforme os valores de THI aumentaram nas três lactações com taxas de -0.218, -0.413 e -0.369 kg/THI. A análise de regressão segmentada, permitiu identificar limiares críticos de THI (pontos de quebra), acima dos quais a produção declinou acentuadamente, com valores de 66.798, 67.666 e 65.784 unidades para a primeira, segunda e terceira lactação, respectivamente. A identificação desses limiares críticos é essencial para estratégias de manejo térmico em rebanhos leiteiros, com medidas mitigatórias como a utilização de ventilação, aspersão e sombreamento, visando minimizar perdas produtivas. Além disso, tais informações podem ser incorporadas em modelos de predição de desempenho, políticas de bem-estar animal e em programas de melhoramento genético com foco em tolerância ao calor. A utilização de dados meteorológicos da NASA POWER parece promissora para a avaliação de quebras na produção de leite de vacas da raça Holandesa no Brasil, particularmente para rebanhos onde não há estações meteorológicas próximas.

Palavras-chave: estresse calórico, gado leiteiro, regressão segmentada.

Agradecimentos: À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio financeiro por meio da concessão de bolsa à FKOS, MPN e ABSS. Ao CNPq pela bolsa Produtividade em Pesquisa concedida a RJP e MLS.