



Simulação matemática para controle térmico em instalações para terminação de ovinos

Johnathan Vinícius Barbosa Vieira¹; Pablo Teixeira Leal de Oliveira²; Dian Lourençoni⁴; Ellio Celestino de Oliveira Chagas³; Luiz Gustavo Ramos dos Santos³.

1-Orientado - Campus CPZR do IFSertãoPE. E-mail para contato: johnathan.vieira@aluno.ifsertao-pe.edu.br;

2-Orientador – Campus CPZR do IFSertãoPE. E-mail para contato: pablo.leal@ifsertao-pe.edu.br;

3-Campus CPZR do IFSertãoPE. E-mail para contato: ellio.chagas@ifsertao-pe.edu.br;

4-Campus Juazeiro da UNIVASF. E-mail para contato: dian.lourenconi@univasf.edu.br.

RESUMO

O projeto foi realizado com base na lógica fuzzy através de simulações matemáticas para auxiliar na tomada de decisões para a melhoria das condições térmicas de instalações para terminação de ovinos Dorper, visando futuramente a elaboração de controladores inteligentes do ambiente térmico para instalações em sistema de confinamento, visto que, a manutenção do ambiente produtivo dentro de uma faixa de temperatura adequada à espécie animal pode ser um fator decisivo para que estes consigam atingir seu melhor desempenho produtivo. Portanto, o presente trabalho objetivou desenvolver um modelo baseado na teoria dos conjuntos fuzzy para estimar situações de estresse térmico em ovinos em sistema de confinamento. A simulação foi realizada entre os meses de setembro de 2021 a agosto de 2022. O modelo fuzzy foi desenvolvido com base em um banco de dados experimentais, sendo definidas como variáveis de entrada o índice de temperatura do globo negro e umidade (ITGU), a temperatura superficial de ovinos Dorper, em sistema de confinamento (t_{sup} , °C). Com base nas variáveis de entrada, o modelo fuzzy previu a Frequência respiratória (FR) e a temperatura retal (TR) destes animais, a validação do sistema foi feita utilizando estatística descritiva. Observou-se que, nas situações com menor TR, obteve-se uma superestimação dos dados simulados, em condições de maior TR à dispersão dos pontos foram subestimadas, sendo confirmado pelo erro quadrático médio (MSE), que apresenta maior sensibilidade a grandes erros, alcançando valores de aproximadamente 0,54%, o qual colabora ainda mais com a precisão alcançada pela presente simulação. A FR não apresentou erro percentual satisfatório, devido à falta de uniformidade na coleta de dados visual, além do efeito prolongado do estresse térmico, que persiste após a queda da temperatura do ambiente produtivo. O modelo fuzzy demonstrou bastante eficiência na previsão da TR de ovinos Dorper em confinamento, no entanto, a FR não apresentou bom ajuste do algoritmo, necessitando de um banco de dados mais preciso para este fim, para que, no futuro, seja embarcado em sistemas de automação para controle térmico de instalações, melhorando as condições térmicas do ambiente produtivo e, conseqüentemente, elevando os índices produtivos destes animais.

Palavras-chave: Lógica fuzzy; ambiência; ruminantes.

Modalidade: PIBIC CNPq - (Superior)

Campus: CPZR

Agradecimentos: Ao CNPq pelo apoio financeiro ao desenvolvimento deste projeto.