Engenharia Agrícola

Análise do fluxo de ventilação, por meio de CFD, de um protótipo de aviário em escala reduzida para instalações Dark House climatizadas

Carla Teresa Silva dos Reis - Bolsista de Iniciação Científica PIBIC/CNPq

Jaqueline de Oliveira Castro - Orientadora DEG, UFLA - Orientador(a)

Giselle Borges de Moura - Coorientadora DEA, UFLA

Resumo

O adequado controle do ambiente térmico dentro das instalações avícolas tem sido um fator crucial para o bom desempenho da produção. Visando melhorar o desempenho das instalações, o presente projeto teve como objetivo analisar o fluxo de ventilação de protótipos de aviário em escala reduzida para instalações Dark House climatizadas, por meio da fluidodinâmica computacional, comparando-as com as condições de conforto para frangos de corte aos 21 dias (idade que as aves começam a sair da fase de aquecimento). Para a realização do experimento, foram utilizados dois protótipos de aviário do tipo Dark House, com sistema de resfriamento prévio da água e sem sistema de resfriamento da água, construídos em escala reduzida e distorcida. O calor produzido pelas aves foi simulado por meio de lâmpadas halógenas. A coleta dos dados foi realizada no período de 30 de janeiro de 2020 a 13 de abril de 2020, em quatro horários distintos do dia: 07:00, 09:30, 12:00 e 16:00 h. Para a validação do modelo, a temperatura, a umidade relativa e a temperatura de globo negro foram registradas, interna e externamente às instalações, a cada minuto por meio de data loggers. Posteriormente, os dados foram utilizados para o cálculo do índice de temperatura de globo e umidade. Para a simulação computacional, as temperaturas das faces interna, externa e o piso de cada galpão foram capturadas, nos quatro horários pré-estabelecidos, por meio de uma câmera termográfica. Para a análise estatística das variáveis ambientais utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado, com sete repetições. A simulação computacional foi realizada no software Ansys 2020 R1. Observou-se, por meio das análises estatística e computacional, que ambas as instalações apresentaram desempenhos equivalentes entre si. Embora o sistema de resfriamento prévio da água tenha mostrado baixa eficiência para o período analisado, na localidade de Lavras/MG, ambos os sistemas seriam necessários no período da tarde, visto que, nos demais horários analisados, apenas o fluxo para renovação de ar seria suficiente para atender às condições de conforto das aves aos 21 dias. Portanto, verificou-se que novas coletas de dados em diferentes épocas do ano, com um maior número de repetições e ajustes mais finos nos equipamentos, bem como a comparação com diferentes idades dos frangos, sejam necessárias para constatar a eficiência dos sistemas em sua totalidade.

Palavras-Chave: frango de corte, sistema de resfriamento, simulação computacional.
Instituição de Fomento: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)

Link do pitch: https://youtu.be/xXG5aCnLMAs