

Zootecnia

VISÃO COMPUTACIONAL 3D PARA ESTIMAR A MASSA CORPORAL DE BOVINOS LEITEIROS

Ana Flávia Silva Stopatto - 8º módulo de Zootecnia, UFLA, PIVIC/UFLA

Franck Moraes de Oliveira - Pós-graduando do Departamento de Engenharia Agrícola, UFLA, bolsista CAPES

Jacqueline Cardoso Ferreira - Pós-doutoranda do Departamento de Engenharia Agrícola, UFLA, bolsista CNPq

Ana Luiza Guimarães André - 9º módulo de Zootecnia, UFLA, bolsista PIBIC/CNPq

João Victor Aguiar - 8º módulo de Zootecnia, UFLA, bolsista PIBIC/Fapemig

Patrícia Ferreira Ponciano Ferraz - Professora do Departamento de Engenharia Agrícola, UFLA. – patricia.ponciano@ufla.br. Orientadora - Orientador(a)

Resumo

As medições da massa corporal (MC) de bovinos leiteiros são rotina, mas acabam sendo estressantes aos animais devido ao contato muitas vezes agressivo, além de métodos que exigem animais controlados. Mensurações por tecnologias permitem reduzir o estresse, contato direto com animais e tempo de manejo, facilitando a gestão da produção e proporcionando bem-estar animal. Uma variável de alta relação a MC, vista em outras literaturas, é o perímetro torácico (PT). Por isso o objetivo deste estudo é estimar a MC, através do PT, por um modelo de aprendizado de máquina e visão computacional 3D. O experimento ocorreu na Fazenda São Francisco, em Ijaci/MG, em maio de 2024, utilizando 53 vacas holandesas. Capturou-se vídeos em ângulos laterais e selecionou-se imagens em 3D, sendo 1 imagem para cada animal, totalizando 53 imagens. Primeiramente, mediu-se em campo o PT_m (morfológico) destes animais através de uma fita de pesagem AGROZOOTECH, e todas as vacas foram pesadas individualmente em uma balança digital TRU-TEST EziWeigh 5, e estes dados do PT_m foram utilizados somente como base nas análises de visão computacional 3D. As imagens foram processadas no software Intel RealSense Viewer para marcação e medição do PT_m como preditor, no software Orange Data Mining foram realizadas análises de correlação e regressão linear. O PT_m, medido em campo, apresenta alta correlação à MC, sendo $r=0,86$. Ademais, o PT_m e o PT_i (da análise de imagens) teve $r=0,78$ se correlacionados, mostrando boa relação das análises de imagens com a morfometria animal. A partir deste ponto, analisou-se apenas o PT_i, a fim de verificar esta correlação com a MC e posteriormente predizê-la. Por meio desta correlação, obteve-se $r=0,79$ entre o PT_i com a MC. Por fim, com a correlação entre PT_i e a MC, foi criado um modelo de regressão linear com 80% dos dados obtidos como treino para estimar a MC, tendo como resultado um coeficiente de determinação (R^2) de 0,61 e Erro Médio Absoluto (MAE) de 44,67. Valores que indicam um modelo capaz de explicar a variabilidade da MC com base no PT_i, com certas limitações, possivelmente pelo baixo número de dados ou diferença entre o PT_m e o PT_i. Apesar disso, as medições realizadas mostraram-se promissoras para estimar a MC de forma menos invasiva, com potencial prática na produção. Logo, o uso de tecnologias na medição de PT tem potencial para estimar a MC das vacas, reduzindo o estresse dos animais, otimizando o manejo e a eficiência da produção com bem-estar animal.

Palavras-Chave: imagens 3D, morfometria bovina, pecuária digital e de precisão.

Instituição de Fomento: UFLA, FAPEMIG e CNPq

Link do pitch: <https://youtu.be/xt2GJqtODqU>