

Zootecnia

Estimativa de massa corporal de bovinos leiteiros por meio de análises de imagens de profundidade

Rodrigo Ferreira da Silva - 11º módulo de Zootecnia, UFLA

Franck Morais de Oliveira - Coorientador, Pós-graduando do Departamento de Engenharia Agrícola, UFLA, Bolsista CAPES

Ana Flávia Silva Stopatto - 11º módulo de Zootecnia, UFLA, bolsista PIBIC/FAPEMIG

Marina Nogueira Olímpio - 7º módulo de Zootecnia, UFLA, bolsista PIBIC/CNPq

Patricia Ferreira Ponciano Ferraz - Orientadora, Professora do Departamento de Engenharia Agrícola - Orientador(a)

Resumo

O uso de imagens de profundidade para predição de massa corporal em bovinos leiteiros é uma tecnologia que combina visão computacional e aprendizado de máquina para estimar a massa corporal de forma rápida, eficiente e não invasiva. As câmeras de profundidade capturam informações tridimensionais da superfície do animal, permitindo a obtenção de medidas morfométricas como a área de superfície do dorso. Com este estudo buscou-se, avaliar a viabilidade de utilização de softwares computacionais como meio de estimar a massa corporal através de imagens de profundidade, relacionando a massa corporal, obtida na balança e sua respectiva área 2D, projetada a partir de uma imagem 3D. As imagens em forma de vídeo foram coletadas em uma propriedade rural no município de Ijaci - MG, totalizando 349 registros a serem analisados. Para a aquisição, foi utilizada a Intel RealSense D435i Depth Câmera, posicionada de forma a capturar imagens superiores dos bovinos. As gravações foram processadas no software Intel RealSense Viewer v2.57.2, a fim de gerar representações 3D da superfície dorsal dos animais. Posteriormente, os arquivos foram exportados e submetidos ao software CloudCompare v2.14.alpha, onde as nuvem de pontos foi seccionada, de modo a isolar a região de interesse, possibilitando a geração de um polígono bidimensional, representativo da área dorsal. Em seguida, os polígonos foram analisados no software MashLab v2023.12, que forneceu os dados de área referentes a cada animal. Ressalta-se que os softwares são livres. Os dados obtidos nos softwares foram analisados por meio de análises estatísticas de correlação e regressão linear, conduzidas no Rstudio, relacionando as dimensões extraídas com a massa corporal, obtida na balança. Os coeficientes obtidos no modelo de regressão linear foram estatisticamente significativos ($p < 0,001$), indicando que a variável 2D é um preditor relevante para o massa corporal dos animais. O modelo apresentou um R^2 de 0,772, para os dados de teste. O erro padrão residual foi de 43,81 kg, refletindo a dispersão média dos valores em torno da reta ajustada. A equação obtida para o modelo foi: $y = 898,61x - 139,5$. A análise de correlação entre área 2D e massa corporal, mostrou um valor elevado ($R = 0,8812$), confirmando uma forte associação positiva entre as duas variáveis. A técnica apresenta vantagens como redução do estresse animal, eliminação da necessidade de contenção e potencial para coleta contínua de dados no ambiente de manejo.

Palavras-Chave: Peso corporal, Visão Computacional, Vaca de leite.

Instituição de Fomento: UFLA

Link do pitch: <https://youtu.be/J11jtR3PWEM>