

RESUMO I FÓRUM BRASILEIRO DE PECUÁRIA DE PRECISÃO, IA E
SUSTENTABILIDADE - 1.1) PECUÁRIA DE PRECISÃO E IA

**ARROBA DIGITAL: ESTIMATIVA DE PESO BOVINO POR SEGMENTAÇÃO
DE IMAGENS E DESCRITORES MORFOMÉTRICOS**

Jair Augusto Dério Boeing (20233012578@estudantes.ifpr.edu.br)

Vitor Hugo De Oliveira Morgante (20233035895@estudantes.ifpr.edu.br)

Rafael Henrique Dalegrave Zottesso (rafael.zottesso@ifpr.edu.br)

Marcelo Figueiredo Terenciani (marcelo.terenciani@ifpr.edu.br)

Este trabalho apresenta o desenvolvimento de um sistema para estimativa de peso bovino a partir de imagens zenitais capturadas durante a passagem do animal por um brete ou corredor de manejo. A proposta busca contribuir com métodos menos invasivos de acompanhamento produtivo, reduzindo a dependência de balanças convencionais, o tempo de contenção e o estresse do rebanho. A primeira etapa consiste em identificar o contorno do animal na imagem. Para essa finalidade, utiliza-se a rede neural YOLOv8 Segmentation, desenvolvida pela Ultralytics, especializada em segmentação de instâncias em tempo real. Diferentemente dos métodos tradicionais de detecção de objetos, que apenas delimitam os alvos por meio de caixas retangulares, a YOLOv8 Segmentation gera máscaras precisas em nível de pixel, permitindo distinguir o objeto de interesse do restante da cena. Dessa forma, o modelo identifica o bovino e separa com maior exatidão os pixels correspondentes ao seu corpo daqueles pertencentes ao piso, às paredes e a outros elementos presentes no ambiente. Esse processo de segmentação fornece a base para a extração das

características morfométricas e para a realização das medições utilizadas nas etapas subsequentes. A partir do contorno segmentado, são calculados nove descritores de forma: área projetada, área convexa, perímetro, solidez, comprimento corporal, largura corporal, largura máxima, razão comprimento/largura e retangularidade. A área convexa é obtida a partir da envoltória convexa, que representa a menor região convexa capaz de conter todo o contorno do animal. O comprimento e a largura são estimados por meio da Análise de Componentes Principais (PCA), técnica matemática que identifica os eixos de maior variação geométrica do contorno, tornando as medidas mais robustas à orientação do animal na imagem. A solidez, calculada como a razão entre a área do contorno e sua envoltória convexa, indica o grau de preenchimento corporal do animal e pode estar relacionada à condição corporal, além de poder auxiliar na interpretação da conformação corporal. A retangularidade e a razão comprimento/largura complementam a descrição da conformação corporal, capturando informações sobre o porte e a proporcionalidade do animal. Como as medidas são inicialmente obtidas em pixels, prevê-se uma etapa de calibração métrica com base em dimensões reais conhecidas do ambiente de captura, convertendo as variáveis para centímetros e centímetros quadrados e tornando o modelo menos sensível à distância entre a câmera e o animal. Na etapa de predição, os nove descritores são utilizados como variáveis de entrada em seis algoritmos de regressão: regressão linear múltipla, Random Forest, K-Nearest Neighbors (KNN), Support Vector Regression (SVR), Gradient Boosting e árvore de decisão. Todos os modelos serão treinados com registros históricos de animais de peso conhecido e avaliados por meio dos indicadores coeficiente de determinação (R^2) e erro absoluto médio (MAE), permitindo identificar a abordagem com melhor desempenho para o conjunto de dados disponível. Conclui-se que a proposta possui potencial para contribuir com a pecuária de precisão, possibilitando o monitoramento frequente e menos invasivo do rebanho, a formação de histórico individual de cada animal e o suporte à tomada de decisão no manejo produtivo.

Palavras-chave: pecuária de precisão; visão computacional; segmentação de imagens; descritores morfométricos; estimativa de peso bovino.