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

RESUMO DE TREINAMENTO E VALIDAÇÃO DA ARQUITETURA YOLOV8 APLICADA À DETECÇÃO E MONITORAMENTO DE BOVINOS EM PERSPECTIVA ZENITAL UTILIZANDO O DATASET CATTLEEYEVIEW

Marilia Paiva (marilia96paiv@gmail.com)

Danilo Oliveira Costa (danilooliveiracosta61@gmail.com)

Vanessa Aparecida De Moraes Weber (vanessaweber@uems.br)

RESUMO DE TREINAMENTO E VALIDAÇÃO DA ARQUITETURA YOLOV8 APLICADA À DETECÇÃO E MONITORAMENTO DE BOVINOS EM PERSPECTIVA ZENITAL UTILIZANDO O DATASET CATTLEEYEVIEW

Orientadora: Vanessa Aparecida de Moraes Weber (UEMS).

A pecuária de precisão integra tecnologias para otimizar o manejo de rebanhos e gerar economia, superando limitações tradicionais como alta demanda de tempo, falhas em contagens visuais e subjetividade no bem-estar animal. Soluções com Inteligência Artificial e visão computacional automatizam tarefas repetitivas, destacando-se em segmentação e rastreamento no campo. Contudo, estruturas como baias e troncos podem causar problemas de oclusão em câmeras fixas. Para mitigar isso, o monitoramento em perspectiva zenital (de cima para baixo) garante maior consistência e padronização das silhuetas capturadas. Assim, este trabalho apresenta o desenvolvimento, treinamento e validação de um modelo baseado na arquitetura YOLOv8, avaliando a

viabilidade técnica do processamento local para a automação da detecção bovina.

Objetivo: Avaliar a viabilidade técnica da arquitetura YOLOv8 no desenvolvimento de um modelo automatizado para detecção e monitoramento de bovinos em perspectiva zenital (vista de cima para baixo).

Materiais e Métodos

Base de Dados: Foi utilizado o dataset público CattleEyeView. As imagens foram capturadas por câmeras de CFTV posicionadas a uma altura fixa de 3,7 metros em uma rampa de manejo e carregamento externo de uma fazenda. O conjunto total de dados possui 14 vídeos (contendo 30.703 frames), divididos igualmente entre treino (7 vídeos) e validação (7 vídeos).

Configuração do Modelo: Adotou-se o detector de estágio único (one-stage) e livre de âncoras (anchor-free) YOLOv8, composto por cerca de 3 milhões de parâmetros. O treinamento foi realizado inteiramente do zero (from scratch), sem pesos pré-treinados, visando especializar a rede nas características morfológicas dos animais sob visão superior.

Infraestrutura de Hardware: O treinamento ocorreu de forma local e contínua (overnight). A bancada de testes utilizou um processador AMD Ryzen 7 5700X , uma placa de vídeo XFX Radeon RX 9060 XT , 128 GB de memória RAM DDR4 e armazenamento em SSD M.2 NVMe de 1 TB.

Resultados e Discussão

Desempenho: Após o treinamento, o modelo local apresentou alta velocidade, mantendo um tempo de inferência estável entre 1,4 ms e 2,0 ms por frame.

Precisão: Os testes locais confirmaram alta aderência aos parâmetros de referência do dataset, gerando caixas de marcação com índices de confiança visual superiores a 80%.

Desafios Práticos: Foram observadas falhas temporárias e oscilações na detecção em cenários de alta densidade animal (quando os bovinos se agrupavam na rampa de carregamento) ou quando os animais apresentavam pelagem escura (preta ou marrom) em condições de baixa luminosidade.

Conclusão

O experimento comprova que o modelo YOLOv8 processado em hardware local de alto desempenho é altamente eficiente para a pecuária de precisão.

Ele permite realizar a leitura de identificação, contagem e rastreabilidade dos animais de maneira não invasiva e sem a necessidade de reformas estruturais na propriedade. Os autores apontam que os próximos passos para o aperfeiçoamento da tecnologia incluem a análise de comportamento e o monitoramento de aspectos de saúde dos animais.

Palavras-chave: pecuária de precisão; manejo bovino; monitoramento zenital; visão computacional; yolov8.