

Engenharia Agrícola

## **Desempenho do algoritmo YOLOv8 na identificação de plântulas emersas da alface em casa de vegetação**

Sarah Emilia Ieno Reis - 8º módulo de Engenharia Civil, UFLA, bolsista PIBIC/FAPEMIG.

Romário de Sousa Almeida - Doutorando em Engenharia Agrícola do DEA/UFLA - Coorientador, bolsista CAPES.

Alessandro Torres Campos - Professor Titular do DEA/UFLA - Orientador. - Orientador(a)

Tadayuki Yanagi Junior - Professor Titular do DEA/UFLA.

Luzia Batista Moura - Doutoranda em Engenharia Agrícola do DEA/UFLA - Coorientadora, bolsista CAPES.

Maria Pereira de Araújo - Doutoranda em Engenharia Agrícola do DEA/UFLA - Coorientadora, bolsista FAPEMIG.

### **Resumo**

A identificação rápida e precisa do surgimento das culturas é um fator essencial para o desenvolvimento de uma agricultura inteligente, permitindo ajustar dinamicamente as estratégias de cultivo durante o processo de produção em casa de vegetação. You Only Look Once (YOLO) é um dos algoritmos de detecção de objetos mais populares para aplicações em tempo real, destacando-se em termos de velocidade e precisão. O objetivo do presente trabalho foi ajustar e avaliar o desempenho do algoritmo YOLOv8 na identificação de plântulas emersas da alface em casa de vegetação. Para isso, foram organizados conjuntos de dados de imagens para treinamento, validação e teste de plântulas da alface produzidas em duas bandejas de plástico com 64 células cada. As imagens das plântulas foram capturadas durante 15 dias após a semeadura. As anotações de caixas delimitadoras foram realizadas em cada planta e em cada célula vazia (não germinada), com o uso do Label Studio. Durante 15 dias, foram obtidas 230 imagens, totalizando 3450 imagens, divididas na proporção de 8:1:1. As imagens foram padronizadas, sendo redimensionadas para uma dimensão consistente de 640 x 640 pixels. O algoritmo YOLOv8 foi treinado com o conjunto de dados de imagens ao longo de 100 épocas, utilizando um tamanho de lote de 8, ou seja, 8 amostras processadas simultaneamente em cada iteração. As seguintes métricas foram selecionadas para avaliar o desempenho do modelo YOLOv8: Precisão, Recall, mAP@0,5, mAP@0,5:0,95 e F1-Score. Em termos de detecção de plântulas da alface, o modelo obteve Precisão de 0,9979, Recall de 0,9964, mAP@0,5 de 0,9949, mAP@0,5:0,95 de 0,9253 e F1-Score de 0,9971, demonstrando que o modelo atende à demanda de detecção de plântulas da alface em casa de vegetação, mesmo em cenários com informações de fundo complexas. Portanto, o YOLOv8 pode ser indicado para detecção precisa de plântulas da alface em casa de vegetação, potencializando o monitoramento em tempo real e auxiliando no processo de identificação de falhas na emergência durante a produção de mudas da alface.

Palavras-Chave: Visão computacional, aprendizado de máquina, inteligência artificial.

Instituição de Fomento: FAPEMIG e CAPES

Link do pitch: [https://youtu.be/qSNx0Fe91\\_g?feature=shared](https://youtu.be/qSNx0Fe91_g?feature=shared)