

Avaliação de modelos de IA para detecção e classificação da espécie Tuta absoluta em imagens de armadilhas usadas no campo

Gabriel Santos de Souza¹, Jean Carlo Hamerski^{1*}

Orientador(a)*

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) - *Campus* Restinga. Porto Alegre, RS.

A aplicação de inteligência artificial (IA) na agricultura tem se mostrado uma solução eficaz para enfrentar desafios como o controle sustentável de pragas, impactando positivamente a produtividade e a sustentabilidade no setor. Este estudo apresenta um sistema automatizado de identificação e contagem da praga Tuta absoluta em imagens de armadilhas, que se integrará a uma futura plataforma de monitoramento agrícola da BioIn Biotecnologia. Essa plataforma pretende utilizar biodefensivos para promover um controle sustentável e oferecer suporte aos produtores no monitoramento de infestações, facilitando a tomada de decisões quanto ao momento ideal para aplicar biodefensivos. A solução desenvolvida utiliza algoritmos de deep learning da ImageAI, com dois modelos testados: YOLOv3 e TinyYOLOv3. O YOLOv3 obteve precisão de até 95,28% em imagens com 10 a 50 insetos, diminuindo para 87,51% em imagens com cerca de 100 insetos; o TinyYOLOv3 foi 4,5 vezes mais rápido no treinamento e ocupou quase oito vezes menos espaço de armazenamento, sendo ideal para cenários com limitações computacionais. Em futuros desenvolvimentos, planeja-se integrar o TinyYOLOv3 diretamente à plataforma MONITORA, eliminando a necessidade de comunicação com um servidor remoto e aumentando a eficiência do monitoramento em campo.

Palavras-chave: Controle biológico de pragas; Agricultura de precisão; Visão computacional; Aprendizado profundo; Tuta absoluta.