

## Oficinas 4.0: desenvolvimento e integração de uma metodologia de contagem e classificação de pragas agrícolas em armadilhas iscadas usando técnicas de inteligência artificial

Igor Balest Farias<sup>1</sup>, Gabriela Augustin Santos<sup>2</sup>, Gustavo Azevedo Da Silveira<sup>2</sup>, Hoton Henriques de Almeida Bastos<sup>2</sup>, Paola Yannuzzi Zettermann<sup>2</sup>, Jean Carlo Hamerski<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Autor(a)/Apresentador(a), <sup>2</sup>Coautor(a), <sup>3</sup>Orientador(a)

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

O cultivo agrícola é essencial para a economia e segurança alimentar de inúmeras nações. No entanto, enfrenta ameaças constantes de pragas, que podem comprometer a produção e causar perdas significativas. Tradicionalmente, a detecção de pragas depende da inspeção visual por especialistas, um processo demorado e, muitas vezes, impreciso. Em uma era dominada por avanços tecnológicos, a utilização de técnicas de inteligência artificial surge como uma solução promissora para esse antigo problema. O presente trabalho propõe, em parceria com a empresa BioIn Tecnologia, uma solução que utilize técnicas avançadas de visão computacional e aprendizado de máquina para detectar e contar insetos capturados por armadilhas e gerar relatórios de infestações no campo. A solução atua em conjunto com a plataforma de monitoramento Monitora da empresa. Até então, a classificação e contagem dos insetos era feita de forma manual pela equipe técnica da empresa. O diferencial da solução desenvolvida é gerar alertas automatizados que indiquem o momento ideal para a liberação de biodefensivos da própria, maximizando sua eficácia e minimizando os impactos ambientais. Como metodologia para desenvolver a solução, os cinco estudantes bolsistas do projeto participaram de oficinas de formação na área de empreendedorismo e tecnologias digitais voltadas para a Economia 4.0, ofertadas dentro das Oficinas 4.0 previstas no Edital IFES 83/2022. Como resultados parciais, utilizando-se a base de dados de imagens fornecida pela BioIn, contendo imagens de diversas armadilhas e diferentes tipos de insetos, foi realizado o treinamento da inteligência artificial para identificação e contagem automática dos insetos. A inteligência artificial desenvolvida utiliza um modelo de aprendizado profundo, sendo possível reconhecer padrões associados a diferentes pragas. A tecnologia desenvolvida será integrada à plataforma de monitoramento, fornecendo um sistema de alerta automatizado. Quando uma infestação é detectada, o sistema avalia sua extensão e gera um alerta, indicando a necessidade de liberar o biodefensivo no cultivo. Em paralelo ao desenvolvimento da solução, foram oferecidas oficinas de extensão para escolas parceiras do projeto, com foco no desenvolvimento de habilidades e competências relacionadas ao uso das tecnologias digitais, ao empreendedorismo e à inovação, atendendo em torno de 60 estudantes em 8 oficinas que totalizaram 64 horas de junho a novembro de 2023. Em conclusão, o projeto apresenta uma abordagem inovadora para a gestão de pragas em plantações, combinando tecnologias de ponta para criar uma ferramenta poderosa e sustentável que pode revolucionar a agricultura moderna. Também foi possível estender os conhecimentos adquiridos pelos bolsistas por meio das oficinas de extensão com a comunidade externa.

**Palavras-chave:** visão computacional, inteligência artificial, extensão

**Trabalho executado no:** Edital PROEX nº 02/2023 – AUXÍLIO INSTITUCIONAL À EXTENSÃO 2023, Edital PROEX Nº 11/2023 – EDITAL DE CONCESSÃO DE APOIO FINANCEIRO PARA AÇÕES DE EXTENSÃO PROPOSTAS POR ESTUDANTES DO IFRS, Edital PROEX nº03/2023 – Registro de ações de extensão sem auxílio financeiro – Fluxo Contínuo Permanente, Edital Nº 1/2023 – PROEX-REI – Edital de Fomento Externo Permanente de Extensão, aprovados pela Comissão de Gerenciamento de Ações de Extensão (CGAE).