

Ciência da Computação / Sistemas de Informação

Inteligência artificial aplicada ao monitoramento remoto de formigas cortadeiras em plantios de eucalipto com o uso de computação em nuvem

Italo Alves Rabelo - 5o módulo de Ciências da Computação, UFLA, iniciação científica voluntária

RONALD ZANETTI BONETTI FILHO - Orientador DEN, UFLA - Orientador(a)

ALEXANDRE DOS SANTOS - Coorientador Departamento de Entomologia, IFMT-Campus Cáceres

RENATO RAMOS DA SILVA - Coorientador do Departamento de Ciências da Computação, UFLA

RICARDO JAIR DE OLIVEIRA - Mestrando em Engenharia Florestal, UFLA

FELIPE MATEUS MAXIMINIANO E SILVA RIBEIRO - 5o módulo de Ciências da Computação, UFLA, iniciação científica com bolsa CNPQ

Resumo

O Brasil é o maior produtor de polpa de celulose e papel do mundo, e o controle de pragas, como as formigas cortadeiras (*Atta laevigata* e *Atta sexdens*), é crucial para manter a produtividade dos plantios de eucalipto. A aplicação de técnicas de machine learning (ML), como Random Forest (RF) e redes neurais (NN), usando imagens de satélite para monitoramento remoto, pode otimizar o controle dessas pragas. O projeto utiliza dados georreferenciados de monitoramento de formigas cortadeiras coletados entre 2019 e 2022 em Telêmaco Borba, Paraná. As imagens de satélites Sentinel-1 e Sentinel-2 são processadas para classificar a presença ou ausência de formigueiros. Os modelos RF e NN foram treinados com essas informações, tanto manualmente quanto de forma automatizada, utilizando o Amazon SageMaker. Após a validação em campo, os modelos são ajustados para melhorar a precisão. A segunda etapa do projeto envolve a obtenção de novas imagens e a aplicação dos modelos treinados para estimar a presença de formigueiros em áreas maiores, de até 50.000 hectares. As coordenadas dos formigueiros identificados são exportadas para realizar verificações em campo usando drones e GPS. Esses dados são usados para refinar os modelos, aumentando sua precisão. Os resultados iniciais demonstram que os modelos conseguem prever com precisão as áreas afetadas por formigueiros, com um RMSE de 0.087. Além disso, um dashboard foi desenvolvido para visualização das predições e ajuste dos parâmetros do modelo. O projeto conclui que o uso de machine learning em conjunto com imagens de satélite é uma ferramenta eficaz para o controle de pragas em eucaliptos, permitindo a tomada de decisões rápidas e assertivas para o combate das formigas cortadeiras. O trabalho futuro inclui a automação das rotinas de captura, processamento e predição das imagens, aprimorando ainda mais o sistema de monitoramento.

Palavras-Chave: monitoramento, formigas cortadeiras, inteligência artificial.

Instituição de Fomento: Pivic UFLA

Link do pitch: https://youtu.be/zGac_zKgdqs