



XXXV SALÃO de INICIAÇÃO CIENTÍFICA

6 a 10 de novembro

Evento	Salão UFRGS 2023: SIC - XXXV SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2023
Local	Campus Centro - UFRGS
Título	Sistema para identificação de plantas invasoras e predição de doenças vegetais
Autor	JOÃO VICTOR SIQUEIRA CONCEIÇÃO
Orientador	VALNER JOAO BRUSAMARELLO

Este trabalho apresenta um sistema dedicado em hardware e software para identificar plantas invasoras em cultivos agrícolas. A bordo de um veículo, um dispositivo com uma câmera, baseado em um núcleo processador capaz de localizar as ervas daninhas e ativar um jato local de herbicidas. Um sistema dessa natureza, além de reduzir consideravelmente os custos para o agricultor, tem um impacto reduzido no meio ambiente. O projeto divide-se em dois blocos: um de hardware com câmera e processador, e outro de software contendo uma rede neural convolucional treinada para discernir entre plantas invasoras e a cultura. A base de dados utilizada no treinamento foi criada com imagens de culturas com e sem plantas invasoras, e anotadas manualmente. Usando a biblioteca TensorFlow e a arquitetura EfficientDet-Lite0, o modelo foi treinado com a ajuda do Google Colab. Com o objetivo de otimizar o tempo de processamento, foi também utilizado uma unidade de Processamento tensorial TPU Edge, módulo Coral-Google. Esse hardware foi conectado ao Raspberry Pi compatível com câmera, permitindo a execução local das tarefas de inteligência artificial. Essa configuração dispensa a dependência de recursos em nuvem, o que resultou em uma detecção mais rápida das plantas invasoras em meio a uma cultura de soja, utilizada nos testes. Os resultados obtidos demonstram que o sistema é capaz de capturar imagens a uma velocidade de 1 quadro por segundo (1fps), além de apresentar um desempenho notável mesmo quando submetido a movimentos a uma velocidade de até 0,75 metros por segundo. Esse resultado é relevante, uma vez que o processador utilizado é muito limitado. Os próximos passos incluem a substituição por um processador mais rápido, assim como a utilização de periféricos que possibilitarão a aplicação em tempo real.