

DESENVOLVIMENTO DE ALGORITMO DE RECONHECIMENTO DE PLANTAS DANINHAS ATRAVÉS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL PARA APLICAÇÃO LOCALIZADA DE HERBICIDAS

Catarine Markus¹; Liana Sinigaglia Angonese¹; André Luis Vian¹; Guilherme Luiz Morais¹; João Antônio Bertinatto Franceschette¹; Aldo Merotto Júnior¹; Ismael Scheeren^{1,2}

¹Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil. catarine.markus@ufrgs.br;

²Accore Automação & Controle Industrial Ltda, Fazenda Vilanova, RS, Brasil

Destaque: O uso de inteligência artificial possibilitou a identificação e classificação das plantas daninhas dentro da cultura da soja.

Resumo: A inteligência artificial é uma ferramenta promissora para o reconhecimento de plantas daninhas em tempo real, de forma a possibilitar a aplicação localizada de herbicidas em pós emergência das culturas. O objetivo deste trabalho foi avaliar a viabilidade do uso de redes neurais convolucionais profundas (*DCNNs*) para reconhecer e classificar plantas daninhas magnoliopsidas e liliopsidas em convivência com a cultura da soja. O estudo foi dividido em três etapas. A primeira constituiu da composição do banco de imagens, com imagens para treinamento e teste, que foram obtidas em vários momentos do desenvolvimento da cultura e das plantas daninhas, nos municípios de Fazenda Vilanova, Estrela, Eldorado do Sul e Lagoa Vermelha, no Rio Grande do Sul. A segunda etapa foi composta da seleção de duas *DCNNs* (*Rede 1* e *Rede 2*). As plantas daninhas foram marcadas usando LABELIMG (<https://github.com>), a classificação correspondeu a quatro classes: soja, planta daninha folha larga (magnoliopsida), planta daninha folha estreita (liliopsida), solo ou palha. O treinamento e os testes foram realizados em placa de vídeo GeForce RTX 1060 com 8 GB de memória, usando a estrutura de aprendizado profundo de código aberto *Tensorflow*. A terceira etapa constituiu da avaliação das redes. Os resultados de validação e teste foram organizados em uma matriz de confusão. A partir disso, foi calculada a precisão, que mede a capacidade da rede neural de detectar o alvo. Obteve-se um banco de dados com ~10mil fotos, que mostrou-se robusto para as fases de treinamento e testes. A *Rede 2* mostrou melhor desempenho, com assertividade média maior que 87% para folhas largas e maior que 95% para folhas estreitas. Assim, a *DCNN* testada mostra-se promissora para o reconhecimento de plantas daninhas em classes na cultura da soja. A partir disso, serão realizados ajustes para validação a campo e desenvolvimento de *software* para reconhecimento em tempo real, possibilitando aplicações localizadas de herbicidas.

Palavras-chave: Agricultura digital; aprendizado profundo; redes neurais; aplicação inteligente de herbicidas; *Glycine max*

Instituição financiadora: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul – FAPERGS; Financiadora de Estudos e Projetos – FINEP;