



## DETECTOR DA FERRUGEM DO CAFEIEIRO UTILIZANDO REDES NEURAIS CONVOLUCIONAIS BASEADAS EM REGIÃO: UM ESTUDO DE CASO

Daniel Ribeiro Teixeira<sup>1</sup>; Pâmela Gualberto Gudeliauskas<sup>1\*</sup>; Taís Paulino da Cruz<sup>1</sup>; Allan Rocha de Freitas<sup>2</sup>; Danilo Messias de Oliveira<sup>2</sup>; Tatiane Paulino da Cruz<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Engenharia Elétrica, Centro Universitário Una, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.

<sup>2</sup> Agronomia, Faculdade do Futuro, Manhuaçu, Minas Gerais, Brasil.

O Brasil é hoje o maior produtor de café do mundo, porém alguns fatores tornam-se limitantes para o aumento de sua produtividade, como por exemplo a ferrugem do cafeeiro, que provoca a queda precoce das folhas. Uma das formas de identificar e quantificar o nível de doenças é através de treinamento de pessoas, contudo, para redução de custo é necessário automatizar o processo de detecção da gravidade da doença. Objetivou-se nesse trabalho o desenvolvimento de uma aplicação *Web* para facilitar e agilizar o processo de identificação desta moléstia. Todo o protótipo foi desenvolvido na linguagem *Python*, utilizando diversas bibliotecas de *machine learning*, visão computacional e manipulação de imagens. A implementação da rede neural escolhida foi a de *Matterport Mask R-CNN Project*, disponibilizada no *Github* que faz uso de *Instance Segmentation*, a qual classificará todos os pontos da doença. Para o desenvolvimento da aplicação *Web* e para o treinamento do modelo implementado, foram utilizados vários pacotes de códigos prontos. O treinamento do modelo foi realizado na nuvem utilizando o *Google Colaboratory* para execução das células de código. Os resultados obtidos demonstram a viabilidade e eficácia da aplicação *Web* para identificação e classificação dos danos foliares, assim como a remoção do fundo da imagem e modificação da cor, auxiliando na otimização do tempo para o cálculo de severidade da doença, levando-o de 10 para 1 minuto. Os dados gerados também fornecem subsídios para que se avance com o desenvolvimento da aplicação *Web* para calcular o nível de severidade da ferrugem nas folhas de cafeeiro de forma ainda mais independente e automatizada.

**Palavras-chave:** Cafeeiro; *Hemileia vastratix*; Python; Inteligência Artificial; Google Colaboratory.

