

AVALIAÇÃO DE ARQUITETURAS DE REDES NEURAISSIAMESAS PARA A CLASSIFICAÇÃO DE ESPÉCIES DE PLANTAS

Matheus Moresco^{a,1}, Alceu de Souza Britto Jr.^a, Yandre Maldonado e Gomes da Costa^b

^aMestrado em Computação Aplicada, Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), Uvaranas, Ponta Grossa, Paraná, Brasil

^bDepartamento de Informática, Universidade Estadual de Maringá (UEM), Av. Colombo, 5790, Maringá, Paraná, Brasil

^cAutor para correspondência: morescomatheus77@gmail.com

Palavras-chaves: Redes Neurais Siamesas, Classificação de espécies de plantas, Características multicamadas

A classificação de plantas, em especial a que utiliza a imagem da folha, é tida como um grande desafio, devido ao grande número de espécies. Com o intuito de facilitar o processo, sistemas automáticos que usam técnicas de aprendizagem de máquina e visão computacional para diferenciar as espécies têm sido propostos, em especial modelos de Redes Neurais Convolucionais (CNN, do inglês, “*Convolutional Neural Networks*”), vem sendo amplamente utilizados para extração de características e classificação de espécies de plantas. Porém, o uso de tal ferramenta não permite a escalabilidade do modelo, de maneira que, caso uma nova classe seja adicionada, a rede precisa ser treinada novamente. Assim, uma alternativa interessante tem sido o uso de Redes Neurais Siamesas (SNN, do inglês, “*Siamese Neural Network*”), que diferente de uma CNN fornece uma medida de similaridade entre pares de imagens, permitindo um processo de classificação a partir de imagens de referência. Dessa forma, a inclusão de uma nova espécie de planta no processo demanda apenas a adição de ao menos uma imagem de referência. A partir disso, este estudo tem por objetivo avaliar diferentes arquiteturas de SNNs na classificação de espécies de plantas a partir da imagem da folha. Adicionalmente, pretende-se investigar a combinação de características extraídas de camadas intermediárias das SNNs, observando o impacto na classificação e buscando priorizar abordagens que sejam eficientes mesmo com poucas imagens de treinamento. Experimentos realizados com as bases de imagens de folhas *Flavia* e considerando na estrutura da SNN as arquiteturas *DenseNet* e *VGG-16*, demonstram que a combinação de características extraídas de camadas intermediárias é promissora. O melhor resultado (99,82%) foi observado com o uso da *DenseNet*, e representou uma melhora de 0,35 pontos percentuais quando comparada a SSN convencional (99,47%) e 1,22 quando comparada a CNN-*DenseNet* (98,6%).