



IDENTIFICAÇÃO DE FEIJÃO-CAUPI A PARTIR DE IMAGENS DIGITAIS DE SEMENTES E TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Ana Clara Pereira¹, Davi de Jesus França de Brito¹, Renner Luciano de Souza Ferraz²

RESUMO

O feijão-caupi é uma cultura de grande importância mundial, motivo pelo qual muitas variedades crioulas e cultivares melhoradas são exploradas. As sementes desses materiais possuem características intrínsecas que os distinguem. Assim, o objetivo do trabalho foi ajustar os modelos de aprendizagem de máquina para identificação de feijão-caupi a partir do processamento de imagens digitais de sementes utilizando-se de técnicas de inteligência artificial. Para tanto, imagens digitais de sementes de sete variedades crioulas e 18 cultivares foram obtidas e processadas utilizando-se dos vetorizadores InceptionV3, SqueezeNet, VGG16 e VGG19. Posteriormente, foram testados os algoritmos de aprendizado de Máquina K-Vizinhos Mais Próximos (KNN - number of nearest neighbors), Árvore de Decisão (Tree), Floresta Aleatória (RF - Random Forest), Aumento de Gradiente (GB - Gradient Boosting), Máquina de Suporte de Vetores (SVM - Support Vector Machines) e Rede Neural Artificial (MLP - Multi-Layer Perceptron). Os algoritmos de aprendizado de máquina Rede Neural Artificial e Máquina de Suporte de Vetores (SVM) tiveram melhores indicadores de performance para identificação de feijão-caupi a partir do processamento das imagens digitais de sementes.

Palavras-chave: *Vigna unguiculata*, classificação fenotípica, aprendizagem de máquina.

¹Alunos da Escola de Ensino Médio e/ou Técnico Integrado José Gonçalves de Queiroz, Sumé, PB, e-mail: ana.pereira142@aluno.pb.gov.br; multiv300@gmail.com

²Doutor, Professor do Magistério Superior, Unidade Acadêmica de Tecnologia do Desenvolvimento – UATEC, UFCG, Sumé, PB, e-mail: rener.luciano@professor.ufcg.edu.br

COWPEA IDENTIFICATION FROM DIGITAL IMAGES OF SEEDS AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNIQUES

ABSTRACT

Cowpea is a crop of great importance worldwide, which is why many landraces and improved cultivars are exploited. The seeds of these materials have intrinsic characteristics that distinguish them. Thus, the objective of this work was to adjust the machine learning models for cowpea identification from the processing of digital images of seeds using artificial intelligence techniques. For that, digital images of seeds of seven landrace varieties and 18 cultivars were obtained and processed using the vectors InceptionV3, SqueezeNet, VGG16 and VGG19. Subsequently, the Machine learning algorithms K-Nearest Neighbors (KNN - number of nearest neighbors), Decision Tree (Tree), Random Forest (RF - Random Forest), Gradient Boosting (GB - Gradient Boosting), Support Vector Machines (SVM - Support Vector Machines) and Artificial Neural Network (MLP - Multi-Layer Perceptron). The machine learning algorithms Artificial Neural Network and Vector Support Machine (SVM) had better performance indicators for cowpea identification from the processing of digital seed images.

Keywords: *Vigna unguiculata*, phenotypic classification, machine learning.