

ACOMPANHAMENTO E CLASSIFICAÇÃO DE GRÃOS NA AGROINDÚSTRIA

SILVA, Bruna Borges¹; GOMES, Alan Keller^{1,*}

¹Instituto Federal de Goiás, Câmpus Inhumas,* alan.gomes@ifg.edu.br

A classificação de grãos é uma etapa crucial no monitoramento da qualidade de produções agrícolas, ajudando a detectar irregularidades que afetam a produção. Tradicionalmente, esse processo era realizado manualmente ou com sistemas automatizados limitados, o que dificultava sua escalabilidade. Este trabalho propõe uma análise da aplicação de técnicas de aprendizado de máquina na classificação de grãos na agroindústria, por meio da revisão de estudos publicados sobre o tema. O objetivo é identificar os modelos de classificação mais empregados e eficazes, desenvolvendo algoritmos com base nos modelos selecionados para avaliação de desempenho. Espera-se, assim, fornecer um panorama do uso de classificadores e dos modelos que apresentam melhores resultados. Como primeira etapa da pesquisa, foi realizada uma revisão bibliográfica com o objetivo de identificar o que está sendo estudado sobre o tema. A partir dos trabalhos levantados, foram selecionados os algoritmos de classificação mais utilizados, sendo eles: K-Nearest Neighbors (KNN), Random Forest, Naive Bayes e Regressão Logística. Como última etapa, foram desenvolvidos modelos de classificadores, utilizando os algoritmos selecionados, com o objetivo de analisar a eficácia das tarefas de classificação. Para o desenvolvimento dos modelos, foi utilizada a base de dados “Dry Bean Database”, composta por 13.611 amostras de feijões de sete tipos diferentes. A modelagem foi feita utilizando as bibliotecas Pandas e Scikit-learn em Python, com o auxílio do ChatGPT para a criação dos algoritmos de classificação. Após a divisão dos dados entre conjuntos de treino e teste, os modelos foram avaliados com base em métricas como acurácia, precisão, recall e F1-score. Os resultados obtidos mostram que o classificador Random Forest alcançou uma acurácia de 93%, enquanto o KNN obteve 91%, destacando-se como os métodos mais promissores. Comparações com outros estudos indicam que a adoção de técnicas avançadas pode elevar a acurácia para mais de 95%. Como conclusão, os resultados obtidos demonstram o potencial significativo das técnicas de aprendizado de máquina para otimizar a classificação de grãos, trazendo benefícios como aumento da produtividade, redução de custos e melhor controle de qualidade. As abordagens sugeridas podem servir como base para o desenvolvimento de soluções escaláveis que integrem essas técnicas no processo produtivo da agroindústria.

Palavras-chave: Classificação; Agroindústria; Machine Learning; Inteligência Artificial; Grãos.

Agradecimentos: O presente trabalho foi realizado com apoio do Instituto Federal de Goiás (nº 20/2023). Silva, Bruna Borges agradece ao CNPq pela bolsa concedida.