

## CLASSIFICAÇÃO DE MORANGOS MADUROS A PARTIR DE IMAGENS DIGITALIZADAS

Érika Kayoko Hamaguti<sup>1</sup>, Fabricio Aparecido Breve<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Mestranda na área de pesquisa de Inteligência Computacional no PPGCC da Unesp, e-mail: hamaguti.e.k@gmail.com.

<sup>2</sup> Prof. Dr. da Unesp de Rio Claro.

**RESUMO:** A inteligência artificial tem sido muito utilizada em várias áreas, inclusive na área da agricultura (ZHOU *et al.*, 2021). Nos últimos anos, várias técnicas de *Machine Learning* e *Deep Learning*, como detecção e classificação de objetos por meio de imagens e vídeos, foram utilizadas em áreas de pesquisas sobre morangos (ZHOU *et al.*, 2021). As técnicas tradicionais utilizadas para identificar a maturidade do morango são baseadas na aparência ou na composição química do morango. Porém, essas técnicas são caras e demoradas (ZHOU *et al.*, 2021). A classificação da maturidade do morango de forma automática pode ajudar os agricultores a prever o tempo ideal de colheita, melhorar a produtividade e ter um melhor gerenciamento do negócio (ZHOU *et al.*, 2021). A inteligência artificial é uma área de estudo que aborda a construção de programas que tornam os computadores inteligentes para que possam ser capazes de realizar o que é realizado na mente humana (BODEN, 1996; MCCARTHY, 2004). *Machine Learning* é uma subárea de inteligência artificial que trata do aprendizado de sistemas inteligentes (BODEN, 1996). O objetivo de *Machine Learning* é de aprender a realizar o reconhecimento de padrões e conseguir fazer a tomada de decisões automaticamente (MITCHELL, 1997). *Deep Learning* é uma subárea de *Machine Learning*, em que os algoritmos utilizam uma grande quantidade de dados e são capazes de obter diferentes interpretações para realizar a classificação desses dados (ALZUBAIDI *et al.*, 2021). As redes neurais artificiais estão associadas ao *Deep Learning* e podem ser utilizadas para aprender funções reais realizando treinamentos a partir de dados (MITCHELL, 1997). Dentro do contexto de redes neurais artificiais é relevante citar as redes neurais convolucionais, que são capazes de reconhecer objetos por meio de imagens (ALZUBAIDI *et al.*, 2021). Neste trabalho, o objetivo é realizar vários testes com vários modelos de *Machine Learning* e *Deep Learning* (mais especificamente, em *Deep Learning*, as redes neurais convolucionais), para a classificação de morangos maduros, e realizar uma comparação entre esses modelos para verificar qual é o mais adequado para esta tarefa. O conjunto de imagens de morangos utilizado é StrawDI\_Db1<sup>1</sup>. Com base nos

---

<sup>1</sup>Pode ser baixado em <https://strawdi.github.io/>

estudos realizados até o momento, é possível dizer que tanto os algoritmos de aprendizado supervisionado quanto os de aprendizado semi-supervisionado são capazes de classificar morangos maduros. Porém, o aprendizado supervisionado precisa necessariamente ter todos os dados de treinamento rotulados para poder realizar a classificação, o que custa tempo. Por outro lado, no aprendizado semi-supervisionado só é necessário rotular uma pequena porção dos dados para que os algoritmos possam realizar a classificação. No entanto, o conjunto de dados precisa conter informações relevantes das classes para que os algoritmos do aprendizado semi-supervisionado consigam obter uma boa acurácia.

## REFERÊNCIAS

ALZUBAIDI, L. *et al.* Review of deep learning: concepts, CNN architectures, challenges, applications, future directions. **Journal of big Data**, v. 8, n. 1, p. 1-74, 2021.

BODEN, M. A. **Artificial intelligence**. Elsevier, 1996.

MCCARTHY, J. **What is artificial intelligence**. 2004. Disponível em: <<http://www-formal.stanford.edu/jmc/whatisai.html>>. Acesso em: 20 ago. 2022.

MITCHELL, T. **Machine learning**. McGraw Hill, 1997.

ZHOU, X. *et al.* Strawberry maturity classification from UAV and near-ground imaging using deep learning. **Smart Agricultural Technology**, v. 1, p. 100001, 2021.