

Utilização de séries temporais na classificação dos estágios fenológicos de plântulas de canola

Maria de Fatima Magalhães de S. Andrade¹, Thelma Safadi²

¹Departamento de Estatística/ICET – Universidade Federal de Lavras (UFLA) Caixa

Postal 3037 CEP 37203-202 – Lavras, MG – Brasil

maria.andrade13@estudante.ufla.br, safadi@ufla.br

Palavras-chave: Crescimento vegetal, series temporais, Classificação.

Monitorar o crescimento de plântulas é um processo muito importante para a agricultura e para as pesquisas na área de fisiologia vegetal, pois fornece informações sobre o desenvolvimento da planta, sua resposta a condições ambientais e a eficácia de tratamentos aplicados. Tradicionalmente, esse monitoramento é realizado visual e manualmente, sendo um processo demorado e subjetivo. Dessa forma a automação desse processo de monitoramento utilizando técnicas computacionais e séries temporais podem auxiliar na identificação e previsão de estágios fenológicos de forma mais precisa permitindo avaliar o vigor da semente com base na velocidade de desenvolvimento, auxiliando na detecção precoce de desequilíbrios no crescimento das plântulas e na tomada de decisões de manejo mais consistentes, como irrigação, aplicação de fertilizantes, colheita, entre outros processos. Este estudo utiliza um banco de dados com 30460 imagens RGB (que representa cores por meio dos canais vermelho, verde e azul) e de profundidade de plântulas de canola para analisar temporalmente o seu crescimento e realizar fenotipagem vegetal. O objetivo é classificar os estágios de desenvolvimento das plântulas ao longo do tempo, superando as limitações de abordagens baseadas em Redes Neurais Convolucionais (CNNs) que ignoram a progressão temporal do desenvolvimento. Para isso, serão exploradas técnicas clássicas de series temporais, a evolução temporal dos atributos será utilizada como entrada para um classificador Random Forest. Dessa forma, foram extraídos atributos visuais como área, cor, textura, volume e profundidade a partir das imagens, e será feita a análise da evolução temporal desses atributos. Os primeiros resultados mostraram que a área das plântulas apresentou média de 608,07 pixels ($DP = 1530,40$), o perímetro médio foi de 305,07 pixels, enquanto a circularidade apresentou média de 0,16, indicando formatos predominantemente alongados. Construir modelos computacionais capazes de identificar estágios de desenvolvimento de plântulas a partir de imagens adquiridas ao longo do tempo pode contribuir para o avanço de pesquisas científicas com plantas. A capacidade de prever o estágio atual e futuro de uma planta pode levar a previsões sobre seu florescimento, a produtividade de lotes específicos e o momento ideal para a colheita, otimizando a produção agrícola.

Agradecimentos

Os autores agradecem o apoio financeiro das agências CAPES, CNPq e FAPEMIG.