

Agronomia

Machine learning na classificação da qualidade de sementes de níger por imagens radiográficas

Yuri de Moraes Barros Dias - 7o módulo de Agronomia, UFLA, bolsista - projeto jojoba seeds

Ivan David Briceño-Pinzon - Pós-graduando de doutorado do Departamento de Agricultura, UFLA.

Raphaela Gomes Martiniano de Pádua - 9o módulo de Agronomia, UFLA, bolsista - PIBIC UFLA

Marília Botelho Barbosa Lima - Pós-graduanda de doutorado do Departamento de Agricultura, UFLA.

Francisco Leandro da Silva - Pós-graduando de doutorado do Departamento de Agricultura, UFLA.

Raquel Maria de Oliveira Pires - Orientadora, Professora do Departamento de Agricultura, UFLA, - Orientador(a)

Resumo

O níger (*Guizotia abyssinica*) é uma cultura de potencial agroenergético com alto teor de óleo, e utilizada como uma ótima opção na cobertura de solos. Por tanto, garantir sementes de qualidade, é uma garantia no início da sua produção. Metodologias vêm sendo desenvolvidas na avaliação de sementes, principalmente, aquelas que possam prever o potencial fisiológico do lote de sementes de forma rápida, precisa, e não destrutiva da semente. O objetivo do presente trabalho foi testar um modelo de aprendizado supervisionado para classificar sementes de níger, a partir de análises de imagens radiográficas. Para isso, 500 sementes foram analisadas pelo teste de raios X, no equipamento FAXITRON X-Ray, a 35kV e 19 s de exposição a 22 cm de distância focal. As imagens digitais obtidas foram analisadas (8bits – 66.9672 pixels/mm) para extrair características morfológicas e de integridade tecidual, utilizando o software ImageJ. Após, cada semente foi numerada e colocadas para germinar em BOD durante sete dias a 25 °C. Baseados na avaliação do teste de germinação, três classes foram definidas: plântulas normais (PN), plântulas anormais (PA) e sementes mortas (SM). Com base nesses resultados e nos descritores individuais foi testado um modelo de classificação de Análise Linear Discriminante (LDA). As porcentagens obtidas para cada classe no final do teste de germinação foram de 68% PN, 20% NA e 12% para SM. O modelo LDA, apresentou uma taxa de acerto geral de 75.5%, o que pode ser considerado promissório, sob as condições e variáveis testadas. As análises das taxas de acerto de classificação para cada classe, revelou um desempenho desigual do modelo. Na classe PN, o modelo previu corretamente o 95% das sementes que desenvolveram plântulas normais. Em contraste, para as classes PA e SM, as taxas de acerto foram consideradas baixas, com 27% e 45%, respectivamente, o que indicaria dificuldade do modelo na predição dessas classes, possivelmente associado a características semelhantes entre as classes PA e SM. O presente estudo forneceu informações relevantes para classificar sementes de forma rápida e antecipada, sobre a qualidade de sementes de níger, integrando análises não destrutivos de sementes, como o teste de raios X, ferramentas de análise de imagens, e aprendizado de máquina.

Palavras-Chave: *Guizotia abyssinica*, raios X, qualidade de sementes.

Instituição de Fomento: Universidade Federal de Lavras

Link do pitch: https://youtu.be/Aa_xhsY6boM?si=QI4ESbaJr5hHp9PK