
Plataforma Digital com Uso de IA para Caracterização Botânica de Méis

FERREIRA, Luann

Instituto Federal de Goiás, Câmpus Anápolis, GO.

MENDES, Pedro

Instituto Federal de Goiás, Câmpus Anápolis, GO.

RODRIGUES, Alessandro

Instituto Federal de Goiás, Câmpus Anápolis, GO.

ALVES, Thiago Eduardo

Instituto Federal de Goiás, Câmpus Anápolis, GO.

SILVA-NETO, Carlos de Melo

Instituto Federal de Goiás, CRIAR, polo de inovação, Goiânia, GO.

Este projeto desenvolveu uma plataforma virtual para o levantamento botânico das plantas utilizadas na produção de mel pelas abelhas da mesorregião de Anápolis, realizado por meio da comparação entre imagens de grãos de pólen das plantas e dos grãos presentes no mel. Para apoiar esse processo, foi utilizado aprendizado de máquina, capaz de analisar as comparações e identificar a origem botânica do mel. A metodologia adotada envolveu a utilização de imagens previamente coletadas em outros trabalhos, compreendendo 16 espécies vegetais e aproximadamente duas mil imagens de grãos de pólen, passando pelas etapas de pré-processamento, treinamento de cinco modelos de classificação e, por fim, análise dos resultados, sendo possível retornar às etapas anteriores sempre que necessário para ajustes e aprimoramentos. Após a etapa de treinamento, a análise dos resultados foi realizada por meio de uma matriz de confusão, que indica quais plantas o modelo classificou para cada imagem de pólen, de gráficos que mostram os erros ao longo do processo de treinamento e da taxa de acerto obtida. A partir desses dados, foi possível identificar que os modelos apresentaram um possível viés, demonstrando alto desempenho ao reconhecer as

utilizadas no treinamento, mas com perda de precisão em cenários reais, nos quais as amostras podem apresentar maior variabilidade. Essa hipótese é reforçada pela observação de que os modelos apresentaram erros já nas primeiras etapas do treinamento, apesar de alcançarem uma acurácia média de 91,2%. Entretanto, ao serem testados com novas imagens de grãos de pólen, simulando a interação real de um produtor com o sistema, a taxa de acerto caiu para aproximadamente 33%, resultado que contrasta significativamente com os valores obtidos durante o treinamento. Com esses resultados, optou-se por retornar à etapa de coleta das imagens, com o objetivo de ampliar as características e melhorar a qualidade das amostras de pólen. No entanto, as novas imagens recebidas apresentavam polens não catalogados e misturados, sendo o processo de separação e catalogação realizado por outro projeto. Apesar das reiteradas solicitações de atualização, o conjunto disponibilizado manteve-se inalterado, condicionando os resultados a uma estagnação metodológica que impossibilitou a obtenção de progressos significativos no desempenho das análises.

Palavras-chave

Origem botânica; Palinologia; IA; Redes neurais

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio do Instituto Federal de Goiás. Agradecemos ao CNPq pela bolsa concedida e pela bolsa de produtividade do autor orientador.