



XV WORKSHOP DE QUIMIOMETRIA - 2024

Universidade Federal da Bahia
Salvador - Bahia



Determinação rápida do teor de umidade da polpa de macaúba fresca por espectroscopia no infravermelho próximo (NIR)

Isabelle Pandolfo da Motta*^{1,2} (PG), Letícia Karen dos Santos² (PQ), Simone Mendonça² (PQ), Simone Palma Fávoro² (PQ), Jez Willian Batista Braga¹ (PQ)

*isabellepandolfomotta@gmail.com

1 Instituto de Química, Universidade de Brasília, Brasil

2 Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Embrapa Agroenergia, Brasília, Brasil

Palavras-Chave: Acrocomia aculeata, umidade, NIRFLEX, MicroNIR

A macaúba (*Acrocomia aculeata*) é uma palmeira oleaginosa de ocorrência natural na América Tropical e fonte de biomassa com potencial na bioeconomia, sobretudo, na produção de óleo vegetal a partir da polpa de seus frutos. Nesse sentido, torna-se imprescindível o conhecimento sobre a composição de sua polpa a fim de estabelecer um melhor aproveitamento e exploração comercial dos seus frutos. O teor de umidade é um parâmetro de qualidade relevante a ser investigado. Métodos tradicionais para a determinação do teor de umidade são destrutivos, demorados e geram resíduos. Dessa maneira, urge a necessidade de novos métodos para qualificar e quantificar atributos físico-químicos dos frutos de modo rápido, eficaz e não destrutivo. A espectroscopia na região do infravermelho associada com ferramentas quimiométricas pode ser uma alternativa analítica que supere os desafios encontrados em análises tradicionais e cumpra critérios importantes para a indústria. Além disso, equipamentos portáteis permitem a aplicação direta no campo, combinando alto rendimento e agilidade. Desta forma, 122 frutos provenientes de 10 plantas de macaúba disponíveis na Embrapa Cerrados (Planaltina/DF) foram analisadas por NIR com o intuito de desenvolver e validar um método para a determinação direta da umidade. Os espectros foram adquiridos utilizando dois espectrômetros: (1) o MicroNIR portátil (modelo OnSite-W, Spectral Solutions), na faixa de 1676 - 908 nm, aquisição por refletância difusa, resolução de 6,2 nm e tempo de integração de 10 ms em triplicata diretamente na polpa fresca e (2) o FT-NIR (Buchi, modelo NIRFLEX 500), na faixa de 10000-400 nm com 32 varreduras, a 2,5 nm de resolução. Como método de referência do teor de umidade empregou-se o método por estufa a 105° C (AOCS, Ca 2c-25). A umidade obtida nos frutos pelo método de referência variou de 24,99 a 60,99 % (m/m). A calibração foi desenvolvida por mínimos quadrados parciais (PLS) empregando o software Unscrambler X. 1953 e 1087 espectros foram obtidos para MicroNIR e NIRFLEX, respectivamente, sendo divididos em calibração (2/3) e validação (1/3). O coeficiente de determinação (R^2) para calibração foi de 0,8 para com ambos os equipamentos e os RMSEC de 2,9 e 2,7%(m/m) para o MicroNIR e NIRFLEX respectivamente. Para o conjunto de validação, obteve-se R^2 de 0,7 e 0,8 e RMSEP de 3,3 e 2,8%(m/m) para os equipamentos. Com estes resultados alcançados, a espectroscopia no NIR se mostrou uma alternativa eficaz para a determinação direta do teor de umidade na polpa de macaúba.