

Mineralização de pedúnculos de caju para determinação de zinco e magnésio por espectrometria de absorção atômica em chama

Elidiane Gomes da Silva (PG), Cícero Alves Lopes Júnior (IC), Graziella Ciaramella Moita* (PQ)
*graziella@ufpi.br

Universidade Federal do Piauí, Centro de Ciência da Natureza, Departamento de Química, 64049-550, Teresina - PI.

Palavras Chave: caju, liofilização, digestão, zinco, magnésio.

Introdução

O cajueiro (*Anacardium occidentale* L.)¹ tem grande importância socioeconômica na região Nordeste. A maioria dos estudos está relacionada a castanha e ao teor de vitamina C nos pedúnculos.

Buscou-se avaliar as condições de preparo da amostra (secagem e decomposição) para análise de zinco e magnésio em pedúnculos de caju por espectrometria de absorção atômica em chama.

Resultados e Discussão

O processo simples de secagem não foi recomendado para estas amostras, pois a secagem em estufa a 40 °C leva a perda significativa na massa devido a caramelização dos açúcares.

Liofilizando por cerca de 20 horas, o pedúnculo se apresentou totalmente seco, sendo adequado para pulverização. A desvantagem da liofilização é o tempo envolvido, porém, reduzindo o período de liofilização para 10 horas e continuando a secagem em estufa a 40 °C por 2 horas, ocorre um leve escurecimento da amostra indicando possível decomposição da matéria orgânica.

A digestão da amostra por via úmida, utilizando HNO₃ ou HCl concentrado, e a mistura desses, a temperatura ambiente e com aquecimento até 115 °C, não levou a total decomposição da amostra. HNO₃/H₂O₂ (2,5:1) e HNO₃/HClO₄ (2,5:1), dissolve satisfatoriamente apenas massas muito pequenas (0,5 g), após aproximadamente 6 horas de aquecimento. Já na digestão por via seca, é possível utilizar o dobro da massa (adequada para o preparo das soluções) e menor tempo (4 horas).

Nos procedimentos de decomposição por via seca, os sinais de absorção do magnésio foram menores na amostra calcinada de acordo com o método do Instituto Adolfo Lutz² (IAL) do que pelo método proposto, e pelo teste-t, observou-se que existe diferença significativa entre os resultados a um nível de 95% de confiança. Além disso, o método do IAL é mais complicado e apresenta mais etapas, devido à adição do HNO₃ durante a calcinação, consome mais tempo e está mais sujeito a contaminação. Logo, aplicou-se o método de digestão por via seca (proposto) para decomposição das oito amostras de caju, sendo três do tipo comum e cinco clones

(FAGA 11, EMBRAPA 51, END 183, CCP 09 e CCP76) fornecidos pela Embrapa Meio-Norte de Teresina-PI.

As análises de zinco e magnésio por espectrometria de absorção atômica em chama de ar/acetileno, foram realizadas pelo método da curva de calibração. Os coeficientes de correlação obtidos foram de 0,9993 para zinco e 0,9992 para o magnésio e os limites de quantificação de 0,143 mg L⁻¹ e 0,313 mg L⁻¹, respectivamente.

O clone EMBRAPA 51 se diferenciou das demais amostras por apresentar os maiores teores tanto para magnésio (125,34 mg/100 g) como para zinco (1,41 mg/100 g). Com exceção deste clone, os teores de magnésio nos outros pedúnculos de caju variaram pouco entre si (82,94-90,16 mg/100 g), de acordo com o teste de Tukey, a um nível de significância de 95%. Contudo, os teores de zinco variaram muito, apresentando valores na faixa de 0,81-1,41 mg/100 g de amostra seca.

Apesar de os teores dos analitos nos pedúnculos de caju estarem próximas aos limites de quantificação, os coeficientes de variação das medidas, menores que 3,0 % para o zinco e 7,5 % para o magnésio, são aceitáveis já que concentrações próximas deste ponto podem apresentar coeficientes de variação de até 30 %³.

Conclusões

A liofilização foi a técnica mais eficiente na secagem dos pedúnculos de caju, pois evita a caramelização e decomposição da amostra.

O método de calcinação proposto é simples e consome menos tempo do que os outros métodos avaliados, e possibilita a digestão de maior massa.

Apesar de os teores de Zn e Mg ficarem próximas dos limites de quantificação, houve boa repetibilidade dos resultados, com baixos coeficientes de variação.

Agradecimentos



¹ MENEZEZ, J. B.; ALVES, R. E. **Fisiologia e tecnologia pós-colheita do pedúnculo do caju**. Fortaleza: EMBRAPA-CNPAT, Documentos, 17, 1995. 20p.

² INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. 4. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2005, p. 737-742.

³ SKOOG, D. A.; HOLLER, F. J.; NIEMAN, T. A. **Principios de análise instrumental**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2002. p. 26-28.