

Determinação de Constituintes Inorgânicos em Castanhas Empregando Diferentes Formas de Preparo de Amostras

Eveline A. Menezes¹; Caio F. Gromboni²; Rodolfo Carapelli²; Ana Rita A. Nogueira³

¹Aluno de Pós Doutorado da Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP. evelineabreu@yahoo.com.br;

²Aluno de Doutorado da Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP;

³Pesquisador, Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP.

Castanhas e sementes oleaginosas apresentam elevados teores calóricos, e são consideradas alimentos benéficos à saúde por possuírem um reconhecido valor nutricional decorrente de sua composição em lipídeos, proteínas, vitaminas e minerais. Devido à complexidade desse tipo de matriz, processos de preparo de amostras capazes de decompor completamente a matéria orgânica são necessários para determinação dos constituintes inorgânicos, uma vez que a incompleta destruição da matéria orgânica resulta em altos teores de carbono residual que interferem em análises espectroscópicas. Em vista disso, para determinação dos constituintes inorgânicos em amostras de castanhas brasileiras nesse trabalho foram empregadas digestões ácidas a altas pressão e temperatura, porém com aquecimento convencional ("High Pressure Acher", HPA), ou por radiação microondas, em forno com cavidade (MW). Amostras de macadâmia (um fruto), castanha de caju (uma semente), amêndoa, amendoim (semente), castanha de cotia e castanha do Pará (semente) foram moídas em moinho criogênico. Em seguida foram realizadas as digestões pelos dois procedimentos avaliados (HPA e MW). No método de decomposição realizado por MW, alíquotas de 100 mg de amostra receberam 2 mL de HNO₃ (7 mol L⁻¹) e 1 mL de H₂O₂ (30% m/m). O programa de aquecimento foi composto por 34 min com potência variando de 291 à 1000 W, sendo o volume final aferido para 10 mL. No HPA foram digeridos em cada frasco 1 g de amostra, 3 mL HNO₃ (14 mol L⁻¹) e 2 mL H₂O₂ (30% m/m), submetidos a um programa de 3 h, com temperatura variando de 25 a 290°C e pressão de 100 bar, sendo o volume final aferido para 15 mL. Os analitos Al, B, Ba, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, K, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, P, Si, Se, Sr, V e Zn foram determinados por espectrometria de emissão óptica com plasma indutivamente acoplado (ICP OES) com configuração radial (Varian). O programa Pirouette versão 4.0 (InfoMetrix) foi utilizado para a realização de avaliações quimiométricas, que empregaram análise de componentes principais (PCA) e classificação hierárquica (HCA) aplicados à matriz de dados gerada pela determinação dos minerais. Inicialmente foram comparados os métodos de preparo de amostras: HPA e MW. Analisando o HCA é possível observar a similaridade dos resultados obtidos pelos dois procedimentos de digestão avaliados. A amostra de castanha do Pará apresenta baixa similaridade com as demais, enquanto que as amostras de amêndoa e amendoim são as mais similares entre si. O preparo de amostra empregando HPA é bastante útil devido à elevada massa de amostra que pode ser empregada, possibilitando a determinação de elementos em baixas concentrações. Contudo a digestão por MW apresenta como vantagem a rapidez do preparo. Observando uma combinação para os dois primeiros PCs (PC1 e PC2), conclui-se que a castanha de cotia e as amostras de amendoim e amêndoa são similares entre si e caracterizadas pela concentração de Mo, B e K, a macadâmia é caracterizada pela concentração de Mn e Al. Já Na, Si e Fe caracterizam a castanha de caju, enquanto que Se, Ba, Sr, Co e P mostram-se como principais elementos nas castanhas do Pará. Os dois métodos de digestão proporcionaram resultados similares.

Apoio financeiro: CNPq.

Área: Qualidade de Produtos Agropecuários