

Espectroscopia na Região do Infravermelho Médio para Avaliação de Parâmetros de Qualidade da Soja.

Daniela S. Ferreira^{1*} (PG), Ronei J. Poppi² (PQ), Olívio F. Galão³ (PQ), Juliana A. L. Pallone¹ (PQ).
*danisf@fea.unicamp.br

1.- Departamento de Ciência de Alimentos – FEA – UNICAMP, Campinas SP

2.- Laboratório de Quimiometria em Química Analítica – IQ – UNICAMP, Campinas SP

3.- Departamento de Química – UEL – Londrina PR.

Palavras Chave: Soja, MID, composição centesimal.

Introdução

PLS (Partial Least Square) e Espectroscopia na Região do Infravermelho Médio (MID) têm sido usados para construção de modelos de calibração e validação, e com isso determinar o conteúdo físico-químico de produtos agrícolas. Esta técnica apresenta-se como uma excelente alternativa aos métodos tradicionais de análise de alimentos, devido às suas múltiplas características, tais como: rapidez, simplicidade, determinações simultâneas e baixo custo, além da não destruição da amostra e não necessidade do uso de solventes. Nesse aspecto, o monitoramento da composição de grãos de soja, que se destaca como alimento funcional, com expressiva produção nacional, está relacionado à manutenção da qualidade durante o período de estocagem, bem como à utilização como ingrediente em formulações. Isto justifica o desenvolvimento de metodologias que possibilitem um controle rápido e eficiente do produto. Portanto, o objetivo deste estudo foi desenvolver um método para o estabelecimento dos teores de umidade, proteínas, lipídios e cinzas de 20 variedades de grãos de soja, sendo as mesmas cultivadas em diferentes regiões, totalizando 40 amostras, utilizando-se espectroscopia na região do infravermelho médio por reflectância difusa, associada a métodos de calibração multivariada.

Resultados e Discussão

Foi utilizado o equipamento FT-IR MB-100 da Bomen, região entre 400 a 4000 cm^{-1} , com 4 cm^{-1} de resolução e 64 varreduras. Inicialmente, os teores de umidade, proteínas, lipídios e cinzas da soja moída foram determinados por métodos tradicionais, descritos pela AOAC (2006) e os resultados utilizados para construir modelos de regressão a partir dos espectros de infravermelho (Fig. 1). O modelo de calibração foi construído através do

método de Mínimos Quadrados Parciais (PLS) usando PLS-toolbox 4.2 e software MATLAB 7.5. Os dados foram centrados na média e o número de variáveis latentes foi determinado por validação cruzada, sendo utilizado o modelo que produziu o melhor RMSECV (Raiz do erro quadrático médio da validação cruzada). Os coeficientes de regressão (R^2) encontrados para o MID foram maiores que 97% para umidade, 98% para proteínas, 96% para lipídios e 95% para cinzas, enquanto os valores encontrados para RMSECV foram inferiores a 0,3, 0,6, 0,4 e 0,5, respectivamente. Esses resultados demonstram a capacidade do modelo para a previsão dos parâmetros associados ao controle de qualidade de soja.

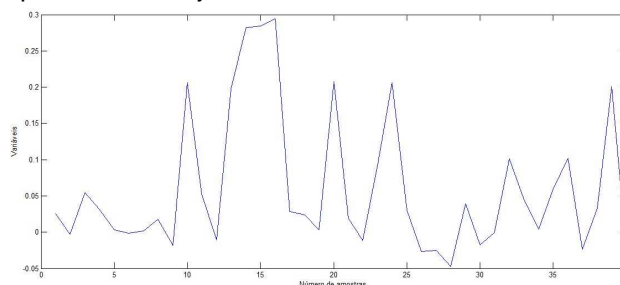


Fig. 1: Variáveis e número de amostras da calibração.

Conclusões

Os dados demonstram as vantagens da técnica de MID, associada aos modelos multivariados, na determinação dos teores de umidade, proteínas, lipídios e cinzas em soja, cereal de relevante importância econômica e nutricional. Comparando-se com métodos tradicionais de análise praticados, com a redução de tempo, sem a geração de resíduos químicos e eliminação de preparo de amostra.

Agradecimentos

Os autores agradecem a Fapesp (Processo 2010/50418-3 e ao CNPq pelo auxílio financeiro.