

## Caracterização de qualidade de óleo de dendê por métodos ópticos não destrutivos.

Flávia F. Fávero\*, Karine C. Kauffman, Marcus Vasconcelos, Helena T. Godoy, Douglas F. Barbin.

### Resumo

O presente trabalho teve como objetivo a utilização de equipamento portátil de espectroscopia NIR para classificação de amostras de óleo de dendê termicamente processadas. Os resultados demonstraram a possibilidade de uma tecnologia não destrutiva como o NIR na caracterização de óleo de dendê.

**Palavras-chave:** Espectroscopia, quimiometria, óleo de palma.

### Introdução

O método não destrutivo de espectroscopia NIR (infravermelho próximo) tem como vantagens a rapidez e simplicidade, além de proporcionar variadas análises e precisão elevada, não sendo necessária a preparação de amostras utilizando solventes ou compostos possivelmente perigosos.

O presente trabalho teve como objetivo estudar as formas de aplicação deste método na caracterização de óleo de dendê, como alternativa aos métodos químicos, partindo da leitura dos espectros de amostras de diferentes cultivares das plantas e tratamentos térmicos.

Foram aplicados os métodos de análise multivariada exploratória como Análise de Componentes Principais (PCA) para observar o comportamento dos dados obtidos, e assim determinar qual o melhor pré-tratamento para seleção de variáveis [1].

Além disso, foram utilizados PLS (Regressão de Quadrados Mínimos Parciais) para determinação da acidez das amostras.

### Resultados e Discussão

O pré-processamento dos dados foi realizado com a variável centrada na média e utilizando a seleção de variáveis com os comprimentos de onda entre 1097 a 1452 nm, para obter um melhor ajuste. O pré-tratamento das amostras foi realizado pela primeira derivada (Savitzky-Golay 2ª ordem, utilizando 5 janelas 11 pontos).

As amostras de óleos não comerciais foram tratadas em autoclave por 30 minutos, temperatura de 121°C e pressão de 1,5 ATM denominado tratamento térmico A e as amostras comerciais, foram tratadas por esterilizador industrial por um tempo de 80 minutos, temperatura de 135 °C e uma pressão de 2,96 ATM denominado tratamento térmico B.

Aplicando a análise exploratória PCA foi possível observar que a maior discriminação entre as amostras está relacionada ao tipo de tratamento térmico (Figura 1).

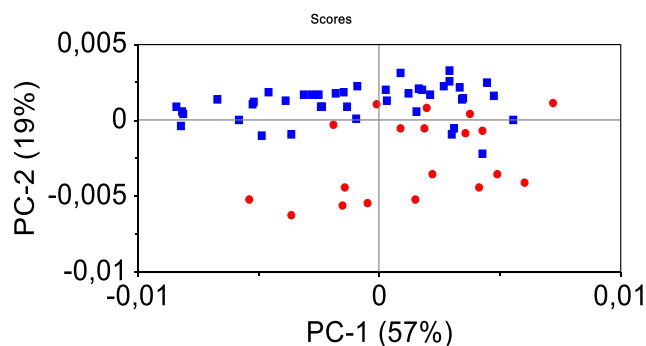


Figura 1. PCA com primeira derivada de seleção de variáveis comparando os tratamentos térmicos.

Aplicando método de classificação LDA, foi possível obter a porcentagem de acerto entre as duas classes de tratamento térmico (Tabela 1).

Tabela 1. Análise Discriminante Linear (LDA)

Grupo	T- A	T-B
T A	32	1
T- B	4	17
Porcentagem de acertos	0.89	0.94

Através do modelo de calibração PLS, foi possível verificar ajuste de  $R^2$  0,93 para a predição da acidez.

### Conclusões

De acordo com o trabalho desenvolvido, foi possível classificar amostra de óleo de palma quanto ao tratamento térmico utilizando LDA com 90% de acerto. Foi obtido modelo de calibração para a predição de acidez. Esses resultados demonstram a viabilidade da aplicação de NIR- baixo custo para classificação e obtenção de modelos de calibração para óleos.

[1] NIR SPECTROSCOPY. A Guide to Near-Infrared Spectroscopy Analysis of Industrial Manufacturing Process. Herisau, Switzerland: Metrohm NIRSystems, 2013, 43p.