

## Determinação da Acidez de Óleos Vegetais usando um Analisador Fluxo-Batelada com Detecção por Filmagem Digital.

Ricardo A. C. Lima (PQ)<sup>1\*</sup>, Sérgio S. L. P. Júnior (PQ)<sup>2</sup>, Rafaela L. F. C. Lima (PQ)<sup>2</sup>.

\*[ricardoaclima@gmail.com](mailto:ricardoaclima@gmail.com)

<sup>1</sup> Departamento de Química, Universidade Federal da Paraíba.

<sup>2</sup> Unidade Acadêmica de Serra Talhada, Universidade Federal Rural de Pernambuco.

Palavras Chave: Webcam, Filme digital, Analisador Fluxo-Batelada, Acidez de Óleos Vegetais.

### Introdução

Óleos vegetais são muito importantes para a saúde porque desempenham funções fisiológicas que são essenciais para os seres vivos. O teor de acidez é uma das principais características que confere qualidade aos óleos vegetais. Segundo a AOCS<sup>1</sup>, a acidez pode ser determinada por titulação ácido-base, utilizando hidróxido de sódio, fenolftaleína e álcool etílico. Entretanto, o método tradicional é lento, laborioso, consome grandes quantidades de amostras e reagentes e apresenta muita dificuldade na visualização do ponto de viragem do indicador. Neste trabalho, é proposto o uso do analisador em fluxo-batelada com detecção por filmagem digital, utilizando uma webcam<sup>2</sup> de alta definição com a finalidade de obter uma melhor detecção do ponto de viragem, e correlação de imagens como tratamento dos dados. O analisador pode ser visualizado na Figura 1.

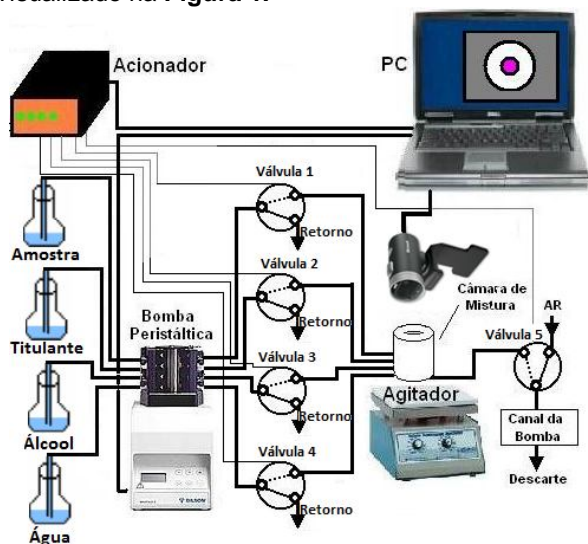


Figura 1. Diagrama esquemático do analisador.

No sistema, o computador controla a webcam, a bomba peristáltica e as cinco válvulas solenóides de três vias. A amostra e o álcool etílico são bombeados para a câmara reacional e logo após o tempo de mistura, o titulante é adicionado de forma contínua. Em sincronismo com a adição de titulante, é iniciada a filmagem da titulação. Ao

atingir o ponto final, o programa de gerenciamento do sistema, escrito em linguagem C, detecta este ponto e finaliza a adição do titulante. A determinação do ponto final é feita a partir da correlação estatística de imagens obtidas do filme. O volume gasto do titulante é determinado pela variação brusca da correlação entre as imagens nas proximidades do valor do ponto final da titulação.

### Resultados e Discussão

Foram analisadas 10 amostras de óleos vegetais comestíveis (soja e milho) obtidas em estabelecimentos comerciais.

Para que o ponto final da titulação pudesse ser detectado, o analisador foi otimizado para apresentar diferentes vazões para os canais das soluções amostra, álcool etílico e titulante. Isto foi necessário devido ao volume gasto do titulante ser na faixa de 1/25 do volume de amostra.

Os resultados obtidos apresentaram uma boa concordância com o método de referência, pois nenhuma diferença estatística foi observada. Os valores para as amostras de óleo vegetal de soja apresentaram desvio padrão conjunto de 1,6% (5 repetições) e erros relativos de 1,1%, enquanto para as de milho, o desvio padrão conjunto foi de 1,5% (5 repetições) e erros relativos de 1,4%.

### Conclusões

O analisador em fluxo-batelada em conjunto com a detecção do ponto final por filmagem digital permitiu a determinação das concentrações das amostras com erros muito baixos, com boa reprodutibilidade e volumes de amostra e reagentes na ordem de centenas de microlitros. Além disso, foi obtida uma alta velocidade analítica (cerca de 120 amostras por hora).

### Agradecimentos

UFRPE/UAST.

<sup>1</sup> AOCS (Ca 5a-40): American Oil Chemists' Society, 5ª ed., 1998.

<sup>2</sup> Lyra, W. da S.; Santos, V. B.; Dionísio, A. G. G.; Silva, E. C.; Martins, V. L.; Almeida, L. F.; Gaião, E. N.; Diniz, P. E. G. D.; Araújo, M. C. U., *Talanta (Oxford)*, 2009, 77, 1584.