

TESTES RÁPIDOS (*KITS*) PARA AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE ÓLEOS, GORDURAS E PRODUTOS QUE OS CONTENHAM E SUA CORRELAÇÃO COM OS MÉTODOS OFICIAIS DA AOCS*

*Cibele Cristina Osawa**

Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas

*Correspondência:

CP 6121 - CEP 13083-862. Campinas. SP

E-mail: ciosawa@hotmail.com

Orientadora:

Prof^ª. Lireny Aparecida Guaraldo Gonçalves

Resumo

DiaMed *Food Analysis Test System* (F.A.T.S.) é composto por testes rápidos, alternativos aos métodos convencionais de determinação de ácidos graxos livres (%AGL), índice de peróxidos (IP), concentração de alquênais (teste de p-anisidina) e malonaldeído (teste de TBA). Esses testes podem ser empregados na avaliação de óleos, gorduras e produtos que os contenham. Além disso, os equipamentos são compactos, não necessitando de laboratórios altamente equipados e as quantidades relativamente pequenas de amostra requeridas geram menos resíduos. Eles oferecem, ainda, melhores condições de trabalho aos analistas envolvidos do que os métodos convencionais. Substituem, por exemplo, o reagente de p-anisidina, considerado carcinogênico. Até o momento, apenas os *kits* de %AGL e IP foram certificados pela AOAC e existem poucos estudos utilizando-os. Em vista disso, o presente trabalho teve como objetivo correlacionar os *kits* com os métodos oficiais da AOCS, aplicados a óleos vegetais brutos e degomados, óleos refinados, azeites de oliva (avaliados com 4 *kits* de diferentes faixas de detecção de %AGL e IP), óleos de fritura coletados no restaurante universitário (TBA e p-anisidina) e rações fornecidas por empresa nacional (%AGL, IP, TBA e p-anisidina). Em todos os casos, as análises foram conduzidas em triplicata, utilizando os métodos convencionais. No dia seguinte, analisaram-se as mesmas amostras com os *kits* correspondentes, de acordo com as instruções do fornecedor. Adotaram-se os métodos Ca 5a-40, Cd 8b-90, Cd 18b-90 e Cd 19b-90, respectivamente, para %AGL, IP, teste de p-anisidina e TBA. As determinações para as amostras de ração foram feitas no lipídio extraído a frio com mistura de éter de petróleo e éter etílico. A correlação entre

metodologias foi determinada pelo Método dos Mínimos Quadrados de Regressão Linear (usando o programa *Minitab for Windows* versão 12.1) e o teste de ANOVA foi utilizado para comparar médias de diferentes metodologias (*software SAS for Windows V. 8*). Para as amostras de ração e óleo de fritura, a variação entre as amostras testadas usando um mesmo método foi também determinada. Houve alta correlação entre os resultados do método oficial e pelo *kit* em relação à %AGL e IP de óleos refinados e azeites de oliva e à %AGL das rações e aos valores de p-anisidina de óleos de fritura ($r = 0,74-0,99$). Os resultados de óleos brutos e degomados foram significativamente diferentes, devido à interferência dos pigmentos presentes. As amostras de ração apresentaram estágio oxidativo pouco avançado, de forma que não puderam ser avaliadas precisamente com os *kits*. Para os óleos de fritura, o *kit* de TBA foi mais sensível que o método oficial. Além disso, constataram-se deficiências nos métodos oficiais de determinação de IP, malonaldeído e alquênais, uma vez que o método de peróxido não foi sensível para IP menor que 2 meq/kg, ao passo que o aquecimento empregado no teste de TBA gerou valores mais elevados que os obtidos com o *kit* equivalente e a presença de água nas amostras e reagentes interferiram nos resultados de p-anisidina. Sendo assim, os *kits* DiaMed F.A.T.S. forneceram resultados precisos e se tornaram uma opção viável para as superar as limitações econômicas dos estudos de vida útil enfrentadas pelos métodos convencionais, especialmente para amostras com baixo teor lipídico.

Palavras-chave: óleos e gorduras, testes rápidos, qualidade, correlação, Diamed F.A.T.S.

Summary

The DiaMed Food Analysis Test System (F.A.T.S.) consists of rapid tests which serve as alternatives for conventional methods in the determination of free fatty acids (%FFA), peroxide value (PV), and the concentration of alkenal (p-anisidine test) and

malonaldehyde (TBA test). These tests can be employed in the evaluation of oils, fats and products containing them. Moreover, the compact equipment makes a large, well-equipped laboratory unnecessary and the relatively small sample size generates

minimum residues. They also furnish better working conditions for the analysts involved since the p-anisidine used as a reagent is carcinogenic. At present, only the %FFA and PV kits have been certified by the AOCS, but few studies have used them. The present study was thus designed to correlate the results obtained from the use of these kits with those obtained by the official AOCS methods for crude, degummed and refined vegetable oils and olive oils (tested with 4 kits for different levels of %FFA and PV), frying oils collected from the university restaurant (tested for TBA and p-anisidine values) and pet foods supplied by a national industry (tested for %FFA, PV and TBA and p-anisidine values). In all cases the analyses were performed in triplicate using conventional methods. On the following day, the same samples were analyzed using the corresponding kits, according to the instruction of the manufacturer. The official AOCS methods adopted for the determination of %FFA, PV and p-anisidine and TBA values were Ca 5a-40, Cd 8b-90, Cd 18b-90 and Cd 19b-90, respectively. For the pet food samples, lipids were extracted with a mixture of petroleum ether and ethylic ether in cold conditions. The correlations between methodologies were determined using the Least Squares Method of Linear Regression (using Minitab for Windows, version 12.1), and an ANOVA was used to compare the averages of the different methods (SAS for

Windows V. 8 software). For both pet food and frying oil samples, the variation between samples tested using the same method was also determined. High correlations were found between the results of official and kit methods in relation to %FFA and PV for refined and olive oils, and in relation to %FFA in pet foods and p-anisidine values in frying oils ($r = 0.74-0.99$). Results for crude and degummed oils were significantly different, however, due to the effect of pigments. The pet foods exhibited a relatively low oxidative state and thus could not be analyzed accurately with the kits. For frying oils, the TBA kit proved more sensitive than the official method. Moreover, the official methods presented problems for the determination of PV and malonaldehyde and alkenal concentrations, since they were not very sensitive for PV levels of less than 2 meq/kg, whereas the use of heating in the official TBA test led to higher values than those obtained when using the equivalent kit and the presence of water in the samples and reagents interfered in the results of the p-anisidine test. The DiaMed F.A.T.S. kits thus proved to provide accurate results. Moreover, they provide a feasible option for overcoming the economic difficulties of shelf-life studies faced by conventional methods, especially for samples with a low lipid content.

Keywords: oils and fats, kits, quality, correlation, Diamed F.A.T.S.

*Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Tecnologia de Alimentos da Universidade Estadual de Campinas, como requisito para obtenção do título de Mestre em Tecnologia de Alimentos em Fevereiro de 2005.



Linha Instrumentação Analítica Gehaka



A linha Gehaka de pHmetros e Condutivímetros portáteis e de bancada, garante precisão, confiabilidade e alta tecnologia para uso em campo ou no laboratório. Ideais para serem usados em uma enorme variedade de aplicações, tais como: controle de qualidade de soluções, formulação, processamento de alimentos, cosméticos, produtos farmacêuticos, estudos científicos, entre outros.

