

239382

VERIFICAÇÃO DA EFICIÊNCIA DE PROVAS RÁPIDAS NO CONTROLE DE QUALIDADE DE ÓLEOS DE FRITURAS

*Pedro Ramos da Costa Neto,
Marizete Schmitt
e Alessandra Barreto*

RESUMO

Neste trabalho foi verificada a eficiência do KIT OIL TEST na avaliação da qualidade de óleo de fritura. Foi usado óleo de soja em dois experimentos. O primeiro, óleo usado em frituras em lanchonete comercial, durante um mês. No segundo, utilizou-se óleo aquecido em laboratório sem frituras. Nos dois testes, a indicação de "TROCA" ocorreu com valores de acidez de 0,28-0, 29% e 66-69 de cor.

Pedro Ramos da Costa Neto, professor do Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná • UNED - Medianeira.

Marizete Schmitt e Alessandra Barreto, bolsistas • Instituto Euvaldo Lodi (IEL - Curitiba).

1. INTRODUÇÃO

Alimentos preparados através de frituras por imersão em lanchonetes e restaurantes são consumidos em todo o mundo (20). Óleos e gorduras utilizados nesse tipo de fritura degradam-se com o uso, devido às condições rigorosas do processo, desenvolvendo compostos prejudiciais à saúde e diminuindo as características organolépticas dos produtos fritos (1, 4, 6, 7, 8, 11, 13, 14, 15, 16, 19, 20).

Avaliar a qualidade desses óleos através da cor, odor ou sabor transferidos aos alimentos fritos não é um procedimento confiável (17). Por outro lado, a avaliação por métodos físico-químicos requer um laboratório e um técnico especializado. Em contrapartida, a avaliação através de KITS específicos, provas rápidas, exige de um operador apenas um ligeiro treinamento.

Este trabalho teve como objetivo verificar a eficiência do KIT OIL TEST de procedência nacional, no controle de qualidade de óleos de frituras.

O kit funciona através de reações calorimétricas com o óleo degradado. Os resultados desse trabalho foram correlacionados com valores de acidez e cor determinados por métodos oficiais em dois experimentos. O primeiro, com óleo usado em FRITURAS em lanchonete comercial e, depois, com óleo aquecido em LABORATÓRIO sem frituras.

2. MATERIAL E MÉTODO

2.1. Material

- ÓLEO de soja refinado.
- KIT OIL TEST fornecido pela empresa POLICONTROL INSTRUMENTO DE CONTROLE AMBIENTAL IND. e COM. LTDA.
- FRITADEIRA elétrica com capacidade para 23 l de óleo e 8 l de água com 10% de sal (salmoura sob o óleo).
- ESPECTROFÔMETRO UV-VIS CECIL CE 10-20.

2.2. Coleta das Amostras

2.2.1. Óleo usado em frituras

O óleo usado em frituras em lanchonete comercial foi coletado para monitoramento, apresentando as seguintes características:

- a) **PERÍODO DE REUTILIZAÇÃO** - o óleo coletado foi usado em frituras múltiplas (massas e carnes), durante trinta dias consecutivos, com tempo de aquecimento de 6 horas/dias, não funcionando aos sábados, domingos e feriados, totalizando 108h de aquecimento ininterrupto, tendo-se coletado 50 ml de cada vez.
- b) **REPOSIÇÕES** - o nível de óleo no fritador foi mantido com reposições de 4 l de óleo novo sobre o óleo em uso após 18, 36, 60, 78 e 96h de aquecimento, totalizando 20 litros.

2.2.2. Óleo aquecido em laboratório sem frituras

O óleo foi aquecido em laboratório a fogo direto (panelão aquecido a gás), sem reposições de óleo novo e sem frituras. Foram aquecidos 3 l de óleo e coletados 50 ml com os seguintes tempos de aquecimento: 00 (óleo não aquecido), 01, 10, 20, 30, 40, 50, 57, 67, 75 e 81 horas.

2.2.3. Análises

ACIDEZ - A acidez, em porcentagem de ácido oléico, foi determinada segundo normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz (18).

COR - A cor foi determinada por espectrofotometria segundo Beadle (3).

KIT ANALISES OIL TEST - A utilização do kit Oil Test foi segundo instruções do fabricante, POLICONTROL (17).

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

As **figuras 1 e 2** apresentam os resultados das análises dos óleos e a correlação com o OIL TEST.

Nos dois testes (óleo usado em fritura e aquecido sem fritura) a porcentagem aumentou e o escurecimento foi intensificado. Porém, no óleo coletado na lanchonete, **fig. 1**, houve variações significativas dessas análises na seqüência da reutilização, devido às reposições de óleo novo sobre o óleo em uso, demonstrando que as reposições amenizam, mas não impedem as alterações. Embora o óleo repostado tenha somado 87% do volume inicial, ao final de trinta dias, a cor estava totalmente modificada em relação ao início das operações.

FIGURA 1 - Características do óleo usado em lanchonete comercial e correlação com o OIL TEST.

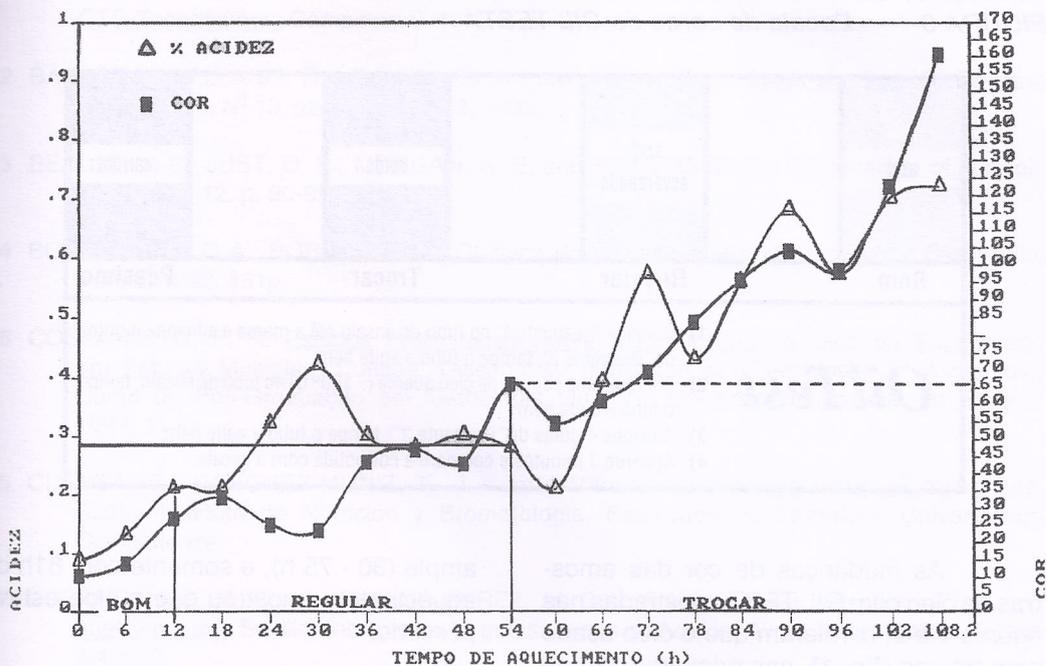
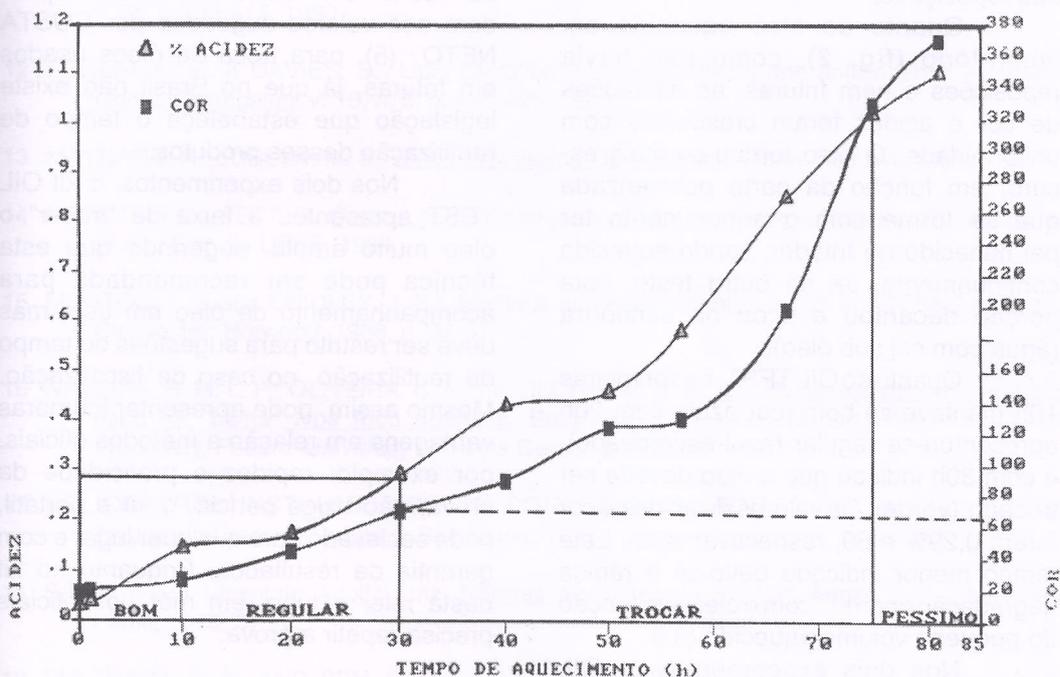


FIGURA 2 - Características do óleo aquecido em laboratório e correlação com o OIL TEST.



A reação calorimétrica do óleo com os reagentes do OIL TEST pode apresentar diferentes cores, dependendo do estado do óleo. Azul indica que está

bom, azul-esverdeado está irregular, verde é hora de trocar e marrom, a qualidade do óleo está péssima (fig. 3).

FIGURA 3 - Escala de cores do OIL TEST.

azul		azul-esverdeado		verde		marrom
Bom		Regular		Trocar		Péssimo
<p>OilTest</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Coloque "Reagente 1" no tubo de ensaio até a marca e adicione 4 gotas do "Reagente 2"; tampe o tubo e agite bem. 2) Coloque uma concha de óleo quente (> 150° C) no tubo de ensaio; tampe o tubo e agite bem. 3) Adicione 4 gotas do "Reagente 3"; tampe o tubo e agite bem. 4) Aguarde 3 minutos e compare a cor obtida com a escala. 						

As mudanças de cor das amostras de óleo com OIL TEST, mostradas nas figuras 1 e 2, revelaram que o óleo usado com frituras (fig. 1), nas primeiras 12h de aquecimento, estava bom (azul). Entre 12 e 54 h, estava regular (azul-esverdeado) e a partir de 54h, a cor (verde mostrou que o óleo deveria ser trocado. Esta indicação corresponde ao valor de 0,28% de acidez e 68% de cor. A faixa de "troca" foi muito ampla (54 a 108h) e o estado péssimo não foi indicado nem mesmo com 108 h de aquecimento, provavelmente em função das reposições.

Quanto ao óleo aquecido em laboratório (fig. 2), como não havia reposições e nem frituras, as alterações de cor e acidez foram crescentes com uniformidade. O óleo tornou-se mais escuro, em função da parte polimerizada que se forma com o aquecimento ter permanecido no fritador, sendo aquecido continuamente. Já no outro teste, esta porção decantou e ficou na salmoura (água com sal sob óleo).

Quanto ao OIL TEST, nas primeiras 10h manteve-se bom (cor azul), com 20h apresentou-se regular (azul-esverdeado), e com 30h indicou que o óleo deveria ser trocado (verde). Os valores de acidez e cor foram 0,29% e 69, respectivamente. Este tempo menor indicado deve-se à rápida degradação ocorrida com o óleo, em função do pequeno volume aquecido (3 l).

Nos dois experimentos, o OIL TEST indicou que o óleo deveria ser trocado na mesma faixa de acidez e cor, independentemente do volume de óleo, tipo de fritador ou fonte de aquecimento. Porém, a faixa de "trocar" foi muito

ampla (30 - 75 h), e somente com 81h de aquecimento mostrou que o óleo estava péssimo.

4.0 CONCLUSÃO

A comparação de análises de cor e acidez com o kit OIL TEST, realizadas em dois testes (com óleo de soja usado em fritura por 108 h e aquecido sem fritura por 81h), demonstrou que o óleo deve ser trocado quando atinge as faixas de 0,28 - 0,29% de acidez (em oléico) e 66 - 69 de cor. Estes valores correspondem aos valores sugeridos por COSTA NETO (5), para troca de óleos usados em frituras, já que no Brasil não existe legislação que estabeleça o tempo de reutilização desses produtos.

Nos dois experimentos, o kit OIL TEST apresentou a faixa de "trocar" o óleo muito ampla, sugerindo que esta técnica pode ser recomendada para acompanhamento de óleo em uso, mas deve ser restrito para sugestões do tempo de reutilização, no caso de fiscalização. Mesmo assim, pode apresentar inúmeras vantagens em relação a métodos oficiais, por exemplo: rapidez e praticidade da prova, não exige perícia, o kit é portátil, pode ser levado para qualquer lugar e com garantia de resultados. Enquanto no kit basta reler o tubo, em métodos oficiais precisa repetir a prova.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 ARIMA, H. K. Gordura de Fritura. A qualidade dos produtos na Fritura (adaptação). CTC-Tecnocarnes. Campinas, v. 1, N. 6, [s. 1].
- 2 BARRERA-ARELLANO, D. Estabilidade em óleos e gorduras. Óleos e grãos. S. Caetano do Sul, (SP); Nº 13, jul/ago, p. 10-13, 1993.
- 3 BEADLE, J. B.; JUST, D. E.; MORGAN, R. E. and REINERS, R. A.; Composition of corn oil. JAQCS. V. 12, p. 90-95.
- 4 BOBBIO, PAULO A.; BOBBIO, F. O. Química do processamento de alimentos. São Paulo, Varela, 1992, 151p.
- 5 COSTA NETO, P. R. Estudos Preliminares Sobre a Purificação do Óleo de Soja Usado em Frituras Múltiplas. Curitiba; Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos), Curso de Pós-Graduação em Tecnologia Química. Universidade Federal do Paraná; 1993; 114p.
- 6 CUESTA, C.; SANCHEZ-MUNIZ, F. J. and Varela, G.; Nutritive value of frying fats. Spain: Instituto de Nutrición y Bromatología, Faculdade de Farmácia, Universidade Complutense.
- 7 DOBARGANES, M. C. and CAMINO-PEREZ, M. C.; Frying process selection of fats and quality control. Sevilla: Instituto de la grassa e sus derivados, Avda. Padre Garcia Tejero, 4-41012.
- 8 EMÍLIO, S. C. G. Química e tecnologia de gorduras. Campinas: UNICAMP, julho, 1988, 54p.
- 9 FONTOURA, P. S. G.; AUCÉLIA, P. Q. Efeito da presença de peróxidos e de polímeros no metabolismo de gorduras. Campinas: UNICAMP, 1990, 62p.
- 10 GONÇALVES, D. Oligomerização catalítica de ésteres metilíticos de ácidos graxos do óleo de soja. Rio de Janeiro, 1975, 122p. Dissertação (Mestrado em Química). Curso de Pós-Graduação do Instituto de Química. Universidade Federal do Rio de Janeiro.
- 11 LADIKOS, D. & LOUGOVOIS, V. Lipid oxidation in muscle foods: A Review. Food Chemistry. v. 35, p.295-314, 1990.
- 12 LOGANI, M. K. & DAVIES, S. Lipid oxidation: biological effects and antioxidants: a review. Lipids, Champaign. v. 15, n. 6, p. 485-495, 1980.
- 13 MAYNARD, A.; JOSLYN, M. S.; Food Processing Operations. London. The Avi, 1964, v. 3.
- 14 MORETTO, E.; FETT, R. Óleos e gorduras vegetais: Processamento e Análises. Florianópolis. 2ª ed.; Edit. da UFSC. 1989.
- 15 MORTON, I. D. and CHIDLEY, J. E.; Methods and equipment in frying. In: FRYING of Food. Chichester: Horwood, 1988, p. 37-51.
- 16 NAVEIRA, R. M. L. P.; OLIVEIRA, C. P. and GLÓRIA, M. B. A. Quality assessment of frying oils used for "palha" type fried potatoes. Belo Horizonte: Food Department, Faculty of Pharmacy, Federal University of Minas Gerais. p. 209-15.
- 17 POLICONTROL INSTRUMENTOS DE CONTROLE AMBIENTAL IND. e COM. LTDA. Análise de Óleos e Gorduras. São Paulo; 1993.
- 18 SÃO PAULO. Instituto Adolfo Lutz. Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz (IAL). São Paulo, 1976. 371 p.
- 19 SULTHANA, S. N. AND SEN, D. P.; Studies on deep frying-changes during heating of oil. Journal of Food Science and Technology. v. 16, sept. - oct. 1979.
- 20 WHITE, P. J.; Methods Measuring Changes in Deep-Fat Frying Oils. Food Technology. February, p. 75-83, 1991.