

MÉTODOS RÁPIDOS PARA AVALIAR A QUALIDADE DO ÓLEO DURANTE A FRITURA DE PRODUTOS VEGETAIS E CÁRNEOS

Deise Aparecida da Silva Dijuli, Mayka Reghiany Pedrão, Neusa Fátima Seibel*

Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Londrina. Programa de Pós-Graduação em Tecnologia de Alimentos (PPGTAL)

*neusaseibel@utfpr.edu.br



O Monitor de Óleos e Gorduras 3M e o Analisador de qualidade do óleo de fritura Testo 270 são testes químicos e físicos que podem ser utilizados durante o processo de fritura dos alimentos, obtendo-se resultados rapidamente.

INTRODUÇÃO

A fritura é uma operação unitária onde o óleo é utilizado como meio de transferência de calor para promover o cozimento e alterar as características sensoriais dos alimentos de origem vegetal e animal. Durante esse processo o óleo sofre várias alterações, classificadas como hidrolíticas, oxidativas e térmicas, dependentes de vários fatores, entre eles: tipo de óleo, temperatura, contato com o oxigênio e tipo de alimento. Os produtos da degradação do óleo são os voláteis, carregados no vapor formando a fumaça e odor característico, e os não voláteis, os quais permanecem no óleo formando os compostos polares, que se degradam e reagem entre si até a polimerização.

Para o conhecimento da qualidade do óleo de fritura a análise mais adequada é a cromatografia gasosa, a qual detecta e quantifica os compostos de degradação formados, porém é cara, demorada e exige profissionais capacitados. Isso torna-se completamente inviável durante o processo de fritura, assim, os testes rápidos são ferramentas que podem ser aplicadas.

DESENVOLVIMENTO

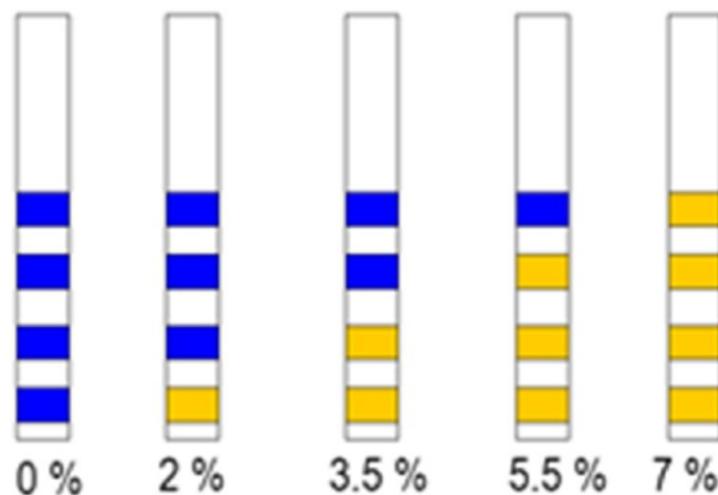
Os testes rápidos podem ser utilizados para ter uma maior precisão no momento do descarte do óleo, evitando prejuízos financeiros e na qualidade do alimento frito. No Brasil existem dois tipos de testes rápidos disponíveis para a avaliação do óleo de fritura de alimentos vegetais e cárneos.

O Monitor de Óleos e Gorduras 3M consiste em uma tira de papel branca com quatro faixas azuis paralelas, utilizando como parâmetro a concentração de ácidos graxos livres (AGL). Cada faixa azul

muda para a cor amarela quando exposta a uma concentração específica de AGL durante a degradação dos lipídios (Figura 1). O fabricante sugere as seguintes condições para uso e descarte do óleo (3M, 2024):

- 2% (uma faixa amarela): A gordura começou a degradar.
- até 3,5% (duas faixas amarelas): Utilizar o óleo para alimentos mais sensíveis (batata, polenta, etc).
- de 3,5% a 5,5% (duas a três faixas amarelas): Utilizar este óleo para alimentos mais resistentes (empanados).
- acima de 5,5% (três a quatro faixas amarelas): Não utilizar para nenhum alimento.

Figura 1. Monitor de óleos e gorduras 3M.



A medida da qualidade do óleo é realizada no óleo quente (temperatura de operação entre 150 a 180°C), mergulhando-se a tira de papel, com auxílio de um pegador, até as quatro faixas estarem submersas, durante 5 segundos. Após a retirada da fita de dentro do óleo o resultado será demonstrado entre 15 a 30 segundos, onde será necessária a contagem das faixas amarelas para a continuidade do uso ou descarte do óleo (3M, 2024).

O Analisador de qualidade do óleo de fritura Testo 270 (Figura 2) indica o percentual dos compostos polares totais (CPT) no *display* do aparelho, sinalizado pelas cores verde, amarelo e vermelho, que significam (TESTO DO BRASIL, 2024):

- Verde (< 20% CPT): o óleo está permitido para uso;
- Amarelo (entre 20 e 24%): o óleo ainda está bom. No entanto, logo deverá ser substituído;
- Vermelho (>de 24% CPT): o óleo não deve ser mais utilizado.

O equipamento apresenta como principal vantagem a fácil utilização, pois foi projetado com *display* grande e de fácil visualização, apresentando as cores do semáforo permitindo a identificação rápida do resultado da medição. O óleo pode ser analisado quente, ou seja, na temperatura de uso, mas deve estar sem alimentos e não conter bolhas de ar ou vapor d'água. Ao inserir o sensor no óleo

pode-se fazer pequenos círculos onde o visor piscará algumas vezes até que uma leitura estável seja alcançada em menos de um minuto. Esta verificação imediata e precisa da quantidade de compostos polares auxiliará na decisão de descarte do óleo de fritura ou a continuação do uso, evitando custos adicionais (TESTO DO BRASIL, 2024).

Figura 2. Analisador de qualidade do óleo de fritura Testo 270.



Fonte: TESTO DO BRASIL (2024)

A interpretação dos resultados obtidos nesses testes rápidos é baseada em legislações do exterior, já que o Brasil não possui exigências e parâmetros estabelecidos para o descarte do óleo. Em alguns países da Europa e nos Estados Unidos os parâmetros máximos utilizados para compostos polares são de 24 a 27 %, índice de peróxido 15 mEq/kg, acidez de 1,0 a 2,5 % expressa em ácido oleico e ponto de fumaça de 170 a 180°C. No Chile o limite para ácidos graxos livres, expresso em ácido oleico, é de 2,5%, compostos polares de 25% e ponto de fumaça de 170°C (Dijuli, 2021).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O conhecimento de ferramentas disponíveis para uso durante o processo de fritura é de grande valia, já que métodos tradicionais para medir a qualidade do óleo são caros e demorados. Comercialmente há dois testes rápidos disponíveis, o Monitor de Óleos e Gorduras 3M baseado na concentração de ácidos graxos livres e o Analisador Testo 270 que se baseia no percentual de compostos polares totais. Estes auxiliam na decisão de continuação do uso do óleo, descarte ou ainda direcionamento para o tipo de alimento a ser utilizado.

REFERÊNCIAS

3M. **Monitor de Óleos e Gorduras.** Boletim Técnico. 2024. Disponível em: <https://multimedia.3m.com/mws/media/21350560/3m-data-sheet-oil-quality-test-strips-portuguese.pdf>. Acesso em 10 de junho de 2024.

DIJULI, D.A.S. Processos de fritura em escala laboratorial e industrial para estabelecer procedimentos de boas práticas. 2021. 95 f. **Dissertação** (Mestrado em Tecnologia de Alimentos) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, 2021.

TESTO DO BRASIL. **Testo 270 - Analisador de qualidade do óleo de fritura**. 2024. Disponível em: <<https://www.testo.com/pt-BR/testo-270/p/0563-2750>> Acesso em 18 junho de 2024.

