
PROCESSO DE FRITURA EM *FOOD SERVICE* DE LONDRINA

FRYING PROCESS IN FOOD SERVICE IN LONDRINA

Deise Aparecida da Silva Dijuli¹

Neusa Fátima Seibel²

RESUMO

A fritura visa alterar as propriedades sensoriais dos alimentos proporcionando crocância, cor, sabor e aroma característicos. O tempo de fritura depende do tipo e da espessura do alimento, da temperatura do óleo e do método aplicado. O objetivo do trabalho foi acompanhar e avaliar *in loco* o processo de fritura e analisar o óleo de utilização com um teste rápido. Em três cozinhas *food service* de Londrina foi acompanhado e avaliado o processo de fritura por parâmetros pré-determinados e o óleo utilizado foi analisado pelo Monitor de Óleos e Gorduras 3MTM. Duas unidades apresentaram processo similar e a terceira foi diferente, devido ao volume de produção, mas em todas foi identificada a falta de controle da porção de alimento e do tempo de fritura, além de outras práticas inadequadas. Assim, foi evidenciada a necessidade de conscientizar e instruir os supervisores e manipuladores de alimentos que executam o processo de fritura, concluindo-se que a implantação de planilhas, treinamentos e padronização do processo auxiliará na qualidade dos produtos sem prejuízos financeiros.

7

Palavras-chave: descarte do óleo; teste rápido; fritadeira.

ABSTRACT

Frying aims to change the sensory properties of food, providing crispness, color, flavor and aroma characteristics. Frying time depends on the type and thickness of the food, the temperature of the oil and the method applied. The objective of the work was to monitor and evaluate the frying process on site and analyze the oil used with quick test. In three food service kitchens in Londrina, the frying process was monitored and evaluated using pre-determined parameters and the oil used was analyzed by the 3MTM Oil and Fat Monitor. Two units presented a similar process and the third was different, due to the production volume, but in all of them a lack of control over the portion of food and frying time was identified, in addition to other inadequate practices. Thus, the need to raise awareness and instruct supervisors and food handlers who carry out the frying process was highlighted, concluding that the implementation of spreadsheets, training and standardization of the process will assist in the quality of products without financial losses.

Keywords: oil disposal; quick test; fryer.

¹ Mestre em Tecnologia de Alimentos, PPGTAL-LD, UTFPR, Londrina, Paraná.

² Doutora em Ciência de Alimentos, Docente do DAALM e PPGTAL-LD, UTFPR, Londrina, Paraná.

1 INTRODUÇÃO

A fritura é uma operação unitária onde o óleo é utilizado como meio de transferência de calor, com objetivo de produzir no alimento uma textura crocante, cor dourada, sabor e aroma característicos, além de, destruir os microrganismos, inativar as enzimas, reduzir a atividade de água e o teor de umidade (Sahasrabudhea; Staton; Farkas, 2019). O tempo de fritura depende do tipo e da espessura do alimento, da temperatura do óleo e do método aplicado.

Em 2004 a ANVISA publicou o Informe Técnico (IT) nº 11, que dispõe sobre a utilização e descarte de óleos e gorduras utilizados para fritura, recomendando a temperatura máxima de 180°C e o descarte do óleo quando houver formação de espuma, escurecimento intenso da coloração, percepção de odor e sabor não característico, entre outras boas práticas de fabricação (Brasil, 2004). No entanto, o Brasil ainda não tem uma legislação com exigências e parâmetros definidos para o descarte do óleo de fritura.

Comercialmente existem dois testes rápidos, o Monitor de Óleos e Gorduras 3M™ e o Teste 270, para análise do óleo de fritura, baseados nos teores limites de legislações internacionais. 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) e o Analisador de qualidade do óleo de fritura Teste 270 indica o percentual dos compostos polares totais (CPT) no *display* do aparelho, sinalizado pelas cores verde, amarelo e vermelho (Dijuli, Pedrão; Seibel, 2024).

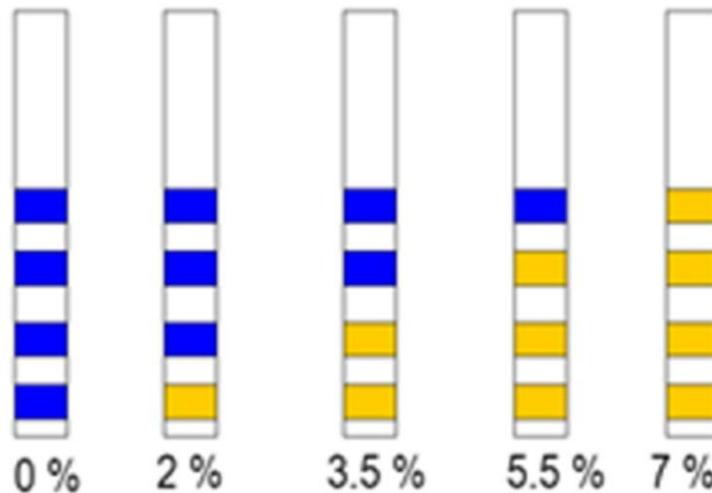
O objetivo do trabalho foi acompanhar e avaliar *in loco* o processo de fritura e analisar o óleo de utilização com um teste rápido.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Três cozinhas *food service* de Londrina unidade 1 (UN1), unidade 2 (UN2) e unidade 3 (UN3), pertencentes a uma empresa, foram selecionadas para o acompanhamento e avaliação do processo de fritura com os seguintes parâmetros: tipo de óleo, fritadeira, temperatura, tempo de aquecimento, característica do alimento a ser frito, reposição e descarte do óleo. A qualidade do óleo de fritura que estava sendo utilizado no momento da visita foi avaliada pelo Monitor de Óleos e Gorduras 3M™, seguindo as instruções do fabricante,

visando um resultado rápido e simples durante a execução do processo. A tira de papel foi mergulhada no óleo quente, com auxílio de um pegador, até as quatro faixas azuis estarem submersas, durante 5 segundos, após a retirada da fita de dentro do óleo, esperou-se 30 segundos, realizou-se a contagem das faixas amarelas e comparou-se com o padrão (Figura 1)

Figura 1 - Monitor de óleos e gorduras 3M™.



Fonte: 3M (2024)

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O acompanhamento do processo de fritura nas três cozinhas de *food service*, iniciou-se com a inspeção visual das características do óleo em uso e as condições gerais de fritura, como temperatura, tipo de produto, tempo de utilização, quantidade de alimento imerso no óleo, reposição e descarte do óleo (Quadro 1). Para obtenção de avaliação mais precisa das condições do óleo de fritura, foi utilizado o Monitor de óleos e gorduras 3M™, o qual permite que o estabelecimento defina um padrão de acidez do óleo como limite de descarte, minimizando os riscos de uso de um óleo de fritura inadequado e diminuindo prejuízos financeiros uma vez que o óleo pode ser descartado ainda apto para uso.

Durante a inspeção na UN1, o produto a ser frito era filé de frango empanado (com uma mistura contendo água, ovo em pó, farinha de rosca, temperos desidratados e sal) na quantidade total de 42 kg, utilizando uma fritadeira industrial com a temperatura do termostato registrando até 180°C, conferindo esta temperatura através de um termômetro com

haste metálica da marca Incoterm. O processo de fritura ocorreu por um período de aproximadamente 3 horas. Através da entrevista com os manipuladores foi relatado que o óleo seria descartado naquele dia devido a sua coloração escura e pelo tempo de uso, correspondendo a aproximadamente 20 dias com uma reposição total neste período de 1000ml, sendo que esta reposição não foi verificada no dia da inspeção.

Quadro 3 - Condições do processo de fritura em três cozinhas *Food Services*.

CONDIÇÕES DE FRITURA	UNIDADES DE PRODUÇÃO		
	UN 1	UN 2	UN 3
Tipo de óleo utilizado	Soja	Soja	Soja
Equipamento	Fritadeira água e óleo	Fritadeira água e óleo	Tacho de Fritura
Capacidade da fritadeira	100L	100L	10L
Volume de óleo	90L	100L	8L
Tempo de utilização do mesmo óleo	3 semanas	1 dia	1 dia
Pesagem por porção de alimento	Não	Não	Não
Presença de termostato	Sim	Sim	Não
Temperatura de fritura	180°C	180°C	200°C
Reposição de óleo durante o processo	Sim	Não	Não
Descarte do óleo após a fritura	Não	Não	Sim

Fonte: Adaptado de Dijuli (2021)

Anteriormente o óleo havia sido utilizado por 6 vezes divididos entre almoço e jantar, nos registros de cardápio foi identificado a fritura de batata palito congelada, polenta palito congelada e enrolado de salsicha na massa de pastel, como a quantidade da produção é pré-estabelecida por contrato não possui variação durante o mês e a mesma refeição produzida no almoço é repetida no jantar. Dessa forma a quantidade utilizada no almoço para ambos os produtos foram de aproximadamente 40kg e no jantar 20kg.

A avaliação do óleo de fritura apontou através do medidor de óleo e gordura da 3M™, o aparecimento de 3 faixas amarelas representando 5,5% de ácidos graxos livres, segundo o fabricante o óleo com este percentual deve ser descartado se a qualidade (cor, sabor e textura)

dos alimentos não for aceitável. A responsável pelo estabelecimento avaliou visualmente a coloração e sensorialmente o produto após a fritura, com a sua aprovação o total de produtos foi direcionado a fritura. A fritadeira utilizada naquela unidade é industrial e possui um sistema com adição de solução salina em sua parte inferior, neste tipo de fritadeira o intuito desta solução é auxiliar no processo de filtração, pois a troca da solução ocorre após cada uso, através deste processo as degradações decorrentes da permanência dos resíduos de alimentos no meio de fritura são minimizadas (Seibel; Dijuli, 2022; Osawa; Gonçalves; Mendes, 2010).

A IT nº11 de 2004 (Brasil, 2004), estabelece que óleo deve ser filtrado a cada término de uso especialmente dos empanados, pois as partículas liberadas devem ser removidas com objetivo de aumentar a vida útil do óleo utilizado. Nesta cozinha não era necessária a filtração do óleo, pois as partículas eram decantadas e retiradas na salmoura.

Na UN 2 a avaliação do processo de fritura ocorreu no primeiro dia de utilização do óleo de soja, os produtos fritos planejados neste dia foram 68kg de batata palito congelada. Ao longo do processo o termostato da fritadeira registrou a temperatura máxima de 180°C, ao qual foi confirmada através de um termômetro com haste metálica da marca Incoterm. O período de utilização deste óleo, foi de 4h e 30 minutos, dentro deste período, houveram dois intervalos programados na fritadeira de 10 minutos a 100°C, de acordo com o consumo, com intuito de manter equilibrada a quantidade de produto no *buffet* com a textura adequada do alimento. Ao final do processo o óleo foi analisado com o monitor de óleos e gorduras da 3M™ e foi constatado a alteração com o aparecimento de 1 faixa amarela que significa o início do processo de degradação, isto é 2% de ácidos graxos livres. Sequencialmente com auxílio do monitor de óleos e gorduras foi possível constatar que o óleo se manteve apto para uso durante 3 semanas, realizando o processo de fritura semanalmente apenas em horário de almoço, os produtos utilizados foram mandioca *in natura*, anéis de cebola congelado e file de merluza à milanesa, e para todos os produtos fritos a quantidade utilizada era de aproximadamente 70kg.

A IT nº11 de 2004 (Brasil, 2004), diz que quando o equipamento de fritura não esteja sendo utilizada, mas existe a necessidade de mantê-la ligada para um uso iminente a mesma deve estar tampada, para evitar o contato do óleo quente com o oxigênio do ar, pois o óleo muito quente absorve o oxigênio do ar em maior quantidade promovendo sua oxidação. Seibel e Dijuli (2022) citam as alterações de degradação do óleo provocadas pelo oxigênio e alimentos, já que estes perdem água e tem partículas desprendidas durante esse processo.

O acompanhamento do processo de fritura na UN 3, por possuir uma quantidade menor de refeições ao dia é utilizado um tacho de fritura de 10L, sem nenhum monitoramento de temperatura, por não ser elétrico e não possuir um termostato. Durante o processo de fritura foi solicitado ao responsável para aferir a temperatura do óleo, utilizando um termômetro da marca Incorterm, onde foi registrado 200°C. Os produtos planejados para a utilização neste dia foram 18kg de produtos cárneos, sendo 9kg de kibe e 9kg de almôndegas. Após o processo de fritura o óleo estava com a coloração visualmente escura, os manipuladores relataram que o procedimento neste local é esperar o óleo esfriar para que eles realizem o descarte, devido a coloração apresentada ao final da fritura. Com auxílio da fita de monitoramento de descarte da 3M™ foi apontado 2 faixas amarelas com 3,5% de ácidos graxos livres, nesta cozinha o óleo foi descartado mesmo podendo ser utilizado para outros alimentos.

Durante o acompanhamento dos processos industriais foi identificado nas três unidades, a falta de controle da quantidade e tempo de alimento frito por lote. Os alimentos eram inseridos diretamente na fritadeira, as unidades que utilizavam cestos de fritura colocavam os alimentos manualmente em quantidades irregulares, acima do limite do cesto ou muito abaixo, sendo retirados da fritura quando visualmente já estavam finalizados. Quando não era utilizado cesto de fritura os alimentos eram inseridos com auxílio de uma escumadeira aramado de aço inox. Ainda foi observado na UN3 a operadora despejando o conteúdo final de alimentos diretamente da embalagem no óleo de fritura, como os alimentos eram congelados os resíduos de água e cristais de gelo foram inseridos no óleo.

A quantidade de produto a ser frito, tempo, temperatura e suas características tem total influência na qualidade do produto final. O alimento em contato com o meio de fritura, causa oscilações na temperatura. Se o alimento congelado for inserido na fritura, estes baixam a temperatura do meio demorando para estabilizar a temperatura ideal de 180°C, com isso os produtos podem absorver maior quantidade de óleo. A falta de controle nos parâmetros de qualidade do processo de fritura é responsável por produtos finais com baixa qualidade e sem nenhum tipo de padronização (Osawa; Gonçalves; Mendes, 2010).

A análise do óleo de fritura nas 3 unidades avaliadas com a utilização do Monitor de óleos e gordura da 3M™, encontrava-se com o percentual de ácidos graxos livres dentro dos parâmetros descritos pelo fabricante. O parâmetro de descarte nestes locais era a inspeção visual como a cor excessivamente escura do óleo, presença de fumaça e cheiro de queimado,

esses fatores subjetivos são determinantes para caracterizar o ponto de descarte do óleo usado pelos manipuladores de alimentos. A degustação do alimento frito também é um fator que o manipulador considera quando rejeita um óleo de fritura, o óleo reutilizado sem o procedimento de filtragem, transmite cor e sabor, dependendo das características, para o alimento seguinte imerso naquele óleo.

Durante o acompanhamento dos processos de fritura foi verificado que as UN1 e UN2 seguem as recomendações da IT nº 11 quanto ao controle de temperatura e o descarte do óleo pelo aspecto visual (Brasil, 2004). Mas havia outras inconformidades e para minimizá-las foi sugerida a implementação do monitor de óleo e gordura 3M™, que apesar do custo ser relativamente alto, a viabilidade econômica pode ser avaliada pela empresa e também um planejamento estratégico na área de qualidade, com o uso de planilhas e treinamentos para padronização do processo em todas as unidades. Estas ações visam a abreviação de erros ocasionados no processo de fritura e no descarte do óleo, diminuindo prejuízos financeiros para a empresa e atendendo à saúde do consumidor.

13

4 CONCLUSÃO

Com o acompanhamento *in loco* do processo de fritura e análise do óleo de utilização em três unidades *food service* de Londrina foi evidenciada a necessidade de conscientizar e instruir os supervisores e manipuladores de alimentos que executam o processo de fritura, concluindo-se que a implantação de planilhas, treinamentos e padronização do processo auxiliará na qualidade dos produtos sem prejuízos financeiros.

REFERÊNCIAS

3M. **Monitor de Óleos e Gorduras**. Boletim Técnico. 2024. Disponível em: <https://multimedia.3m.com/mws/media/2135056O/3m-data-sheet-oil-quality-test-strips-portuguese.pdf>. Acesso em 10 de junho de 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Óleos e gorduras utilizados em frituras. **Informe Técnico**, n. 11, 5 out. 2004.

DIJULI, D.A.S. **Processos de fritura em escala laboratorial e industrial para estabelecer procedimentos de boas práticas**. 2021. 88f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de

Alimentos) – Programa e Pós-Graduação em Tecnologia de Alimentos, UTFPR, Londrina, 2021.

DIJULI, D.A.S, PEDRÃO, M.R., SEIBEL, N.F. Métodos rápidos para avaliar a qualidade do óleo durante a fritura de produtos vegetais e cárneos. **Revista Técnica da Agroindústria**, vol.1, n.2. 2024.

OSAWA, C.C.; GONÇALVES, L.A.G.; MENDES, F.M. Avaliação dos óleos e gorduras de fritura de estabelecimentos comerciais da cidade de Campinas/SP. As boas práticas de fritura estão sendo atendidas?. **Alim. Nutr.**, Araraquara v.21, n.1, p. 47-55, jan. /mar. 2010.

SAHASRABUDHEA, N. S.; STATON, J.A.; FARKAS, B. E. Effect of frying oil degradation on surface tension and wettability. **Food Science and Technology**, v.99, p. 519–524, 2019.

SEIBEL, N.F.; DIJULI, D.A.S. Processo de fritura e alterações ocorridas no óleo e nos alimentos. *In*: SIMPÓSIO ONLINE SULAMERICANO DE TECNOLOGIA, ENGENHARIA E CIÊNCIA DE ALIMENTOS, 1., 2022, Diamantina, MG. **Anais [...]**. Diamantina, MG: Even3, 2022. Disponível em: <https://www.even3.com.br/anais/tecali2021/482491-processo-de-fritura-e-alteracoes-ocorridas-no-oleo-e-nos-alimentos/>. Acesso em: 18 abr. 2025.