

QUALIDADE FÍSICOQUÍMICA DO ÓLEO E/OU GORDURA DE FRITURA EM PASTELARIAS E ROTISSERIAS DE SETOR CENSITÁRIO DO MUNICÍPIO DE GOIÂNIA, BRASIL

Poliana Cristina Mendonça FREIRE ¹; Tânia Aparecida Pinto de Castro FERREIRA ²; Lorrany Cristina Boel LOBO ³; Giselle da Silva FREITAS ⁴

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás-IFG, pocrismf@yahoo.com.br; ² Faculdade de Nutrição-UFG, taniaferreira@fanut.ufg.br; ³ Faculdade de Nutrição-UFG, lorrany_boel@hotmail.com; ⁴ Secretaria Municipal de Saúde - Departamento de Vigilância Sanitária, gisellefreitas@yahoo.com.br

Palavras-chave: degradação lipídica, físico-química, regulamentações, alimentação fora do domicílio

INTRODUÇÃO

A fritura é uma alternativa de preparação de alimentos rápida. Alimentos fritos são muito consumidos no Brasil, sendo comercializados por estabelecimentos comerciais, como em lanchonetes, restaurantes, indústrias de salgadinhos (*snacks*, *chips*), cadeias de alimentação rápida (*fast food*), pastelarias, rotisserias, bem como por ambulantes em feiras livres, praças e passeios públicos (DAMY; JORGE, 2003). Os gastos mensais com a alimentação fora do domicílio, em estudo realizado no período de 2008-2009, representaram 31,1% das despesas totais com alimentação (IBGE, 2010).

Muitas transformações ocorrem nos alimentos fritos, modificando as suas qualidades físicoquímicas, funcionais e nutricionais, podendo chegar até em níveis em que o produto se torna impróprio para o consumo. Os principais fatores envolvidos no desenvolvimento de reações degradativas do óleo de fritura são: temperatura e tempo de fritura; relação superfície/volume do óleo; tipo de aquecimento; tipo de óleo; adição de óleo novo; natureza do alimento frito; presença de contaminantes metálicos; presença de antioxidantes nos óleos e o equipamento utilizado no processo de fritura (MALACRIDA; JORGE, 2005). Ocorrem, assim, no óleo e/ou gordura de fritura oxidação lipídica, hidrolítica e térmica. O ar acelera os processos oxidativos. A temperatura promove alterações térmicas que se enquadram também nas alterações oxidativas. A água proveniente do alimento que está sendo frito, conduz às alterações hidrolíticas.

O objetivo do trabalho foi analisar a qualidade físicoquímica de óleo e/ou gordura de fritura e o perfil de uso e de descarte dos mesmos, em pastelarias e rotisserias, do Setor Censitário Central do município de Goiânia, Brasil.

MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um estudo de caráter longitudinal, descritivo e exploratório aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFG sob protocolo 288/2010. A amostra foi constituída por óleos de fritura de todos os estabelecimentos cadastrados na Divisão de Alimentos do Sistema Municipal de Saúde, do Setor Censitário da região Central, como Pastelarias e Rotisseries (n=17). Escolheu-se os estabelecimentos deste Setor por ser uma região de intensas atividades comerciais e educacionais do Município de Goiânia.

A identificação dos fatores interferentes na qualidade do alimento frito e tempo de descarte do óleo/gordura de fritura foi feita utilizando-se questionário estruturado. A coleta dos óleos ocorreu 1 vez ao dia, para 1, 2 e 3 dias de uso até o descarte. Com 5 e 7 dias de descarte, coletou-se 3 e 4 dias, respectivamente. Foram coletados 50 mL de óleo, no momento da fritura, com uso de luva nitrílica, concha e funil de vidro que foram transferidos para recipientes de vidro âmbar, transportadas em caixa térmica para o laboratório e armazenadas em refrigeração até as análises. No momento da coleta aferiu-se a temperatura com termômetro do tipo espeto para alimentos (amplitude de 0 a 230 °C).

A Determinação de Compostos Polares Totais (CPT) foi obtida a partir da leitura direta com analisador de óleo Testo 270, expressa em % de CPT, obtida pela condutividade elétrica apresentada por estes compostos. Foram realizadas análises de índice de acidez e índice de peróxido (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 2008). Para as análises, a gordura vegetal hidrogenada foi submetida à aquecimento em chapa aquecedora até chegar ao estado líquido.

Utilizou-se estatística descritiva (média, desvio padrão amostral e coeficiente de variação). A conformidade foi verificada confrontando-se os resultados com os limites estabelecidos pela Legislação brasileira mais recente sobre óleos e gorduras (Resolução RDC nº 270 e Informe Técnico nº 11) (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2004a; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2005).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos locais, 60% utilizam gordura vegetal hidrogenada (GVH) e o restante, óleo de soja. A maioria está dentro do máximo permitido em relação ao índice de acidez não sendo superior a 0,9% (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2004a), exceto pelos estabelecimentos J, M, F e L. O maior número de estabelecimentos também está dentro do máximo permitido de peróxidos (produto primários resultantes do processo

oxidativo) (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2005), exceto pelos estabelecimentos A, B e L. (Figuras 1 e 2). Quanto ao teor de CPT, 7 (41,18%) dos estabelecimentos (P, D, J, F, I, K e L) apresentaram teor maior que 25%, considerado o limite máximo (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2004) (Figura 3).

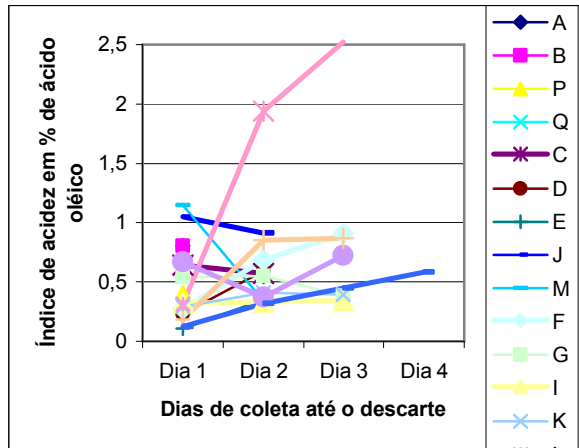


Figura 1. Média do Índice de Acidez do óleo e/ou gordura em todos os estabelecimentos por dia de coleta até o descarte.

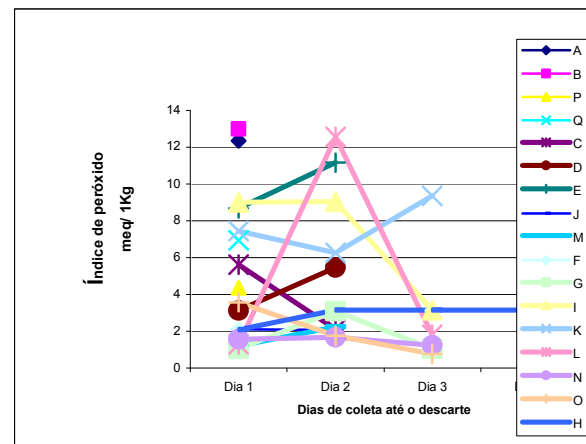


Figura 2. Média do Índice de Peróxido em todos os estabelecimentos por dia de coleta até o descarte.

A maioria dos estabelecimentos (77,77%) utiliza tacho elétrico e fritura descontínua e 22,22%, tacho de alumínio e fritura contínua. Dentre os estabelecimentos não conformes, se encontravam todos os 5 que utilizaram tacho de inox e apenas um tacho de alumínio e um tacho esmaltado. A fritura contínua foi realizada em 7 estabelecimentos, destes 4 apresentaram-se óleo e/ou gordura não conforme. Dos 10 estabelecimentos que utilizaram fritura descontínua, 3 apresentaram-se não conformes, demonstrando que o óleo e/ou gordura de fritura quando continuamente aquecidos podem ter o processo de oxidação acelerado. Em relação à quantidade dos salgados fritos, observou-se que dos 7 estabelecimentos que fritam quantidade superior de 100 unidades de salgados por dia, 3 apresentaram-se não conformes. Quanto ao tipo de alimento frito, nota-se que o estabelecimento que fritava biscoito de polvilho (M), ao analisar o óleo de fritura observa-se índice de acidez acima do recomendado, sugerindo que a liberação da água deste tipo de alimento pode acelerar as alterações hidrolíticas.

Quanto aos fins de descarte, 77,77% dos locais visitados os destinam para doação (fabricação de sabão) e em 22,23% para comercialização. O descarte é feito por todos os estabelecimentos por observação direta de alteração das

características dos mesmos, por exemplo: quando cheiram mal, escurecem e/ou apresentam maior viscosidade.

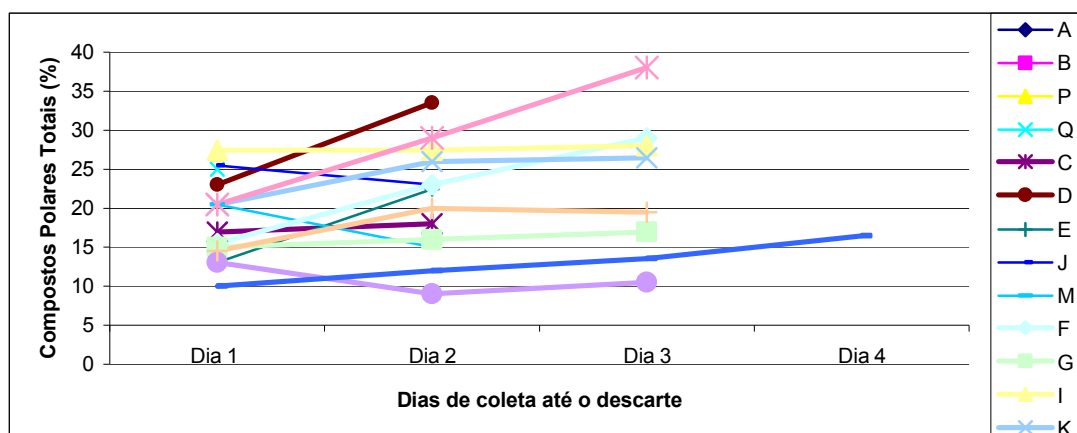


Figura 3. Porcentagem de Compostos Polares Totais (CPT) em todos os estabelecimentos por dia de coleta até o descarte.

Quase metade dos estabelecimentos apresentou alguns dos índices físico-químicos não conformes (41,2%). Dentre os fatores interferentes, pode-se dizer da alta temperatura (180,6 a 214 °C) (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2004b), quantidade de alimentos fritos (mais que 100 unidades ao dia) e reposição do óleo e/ou gordura até o descarte.

O índice de acidez, índice de peróxido e CPT são considerados índices analíticos rápidos, simples e precisos, que podem ser de grande interesse para conhecer a evolução dos óleos de fritura em aplicações mais concretas (DAMY; JORGE, 2003). Bertanha et al. (2009) observou que os resultados de CPT observados em seu trabalho com o uso do Testo 265 apresentaram alta correlação com os valores determinados pela metodologia oficial. A temperatura de fritura tem sido vista como um dos principais aspectos da qualidade do alimento e do óleo de fritura. Durante os processos que utilizam aquecimento, quando a temperatura do óleo vegetal fica acima de 180 °C, ocorre a emissão de fumaça e o início dos processos oxidativos (MARQUES; VALENTE; ROSA, 2009).

A configuração estereoquímica da molécula (número, posição e geometria das duplas ligações) do ácido graxo também é importante no nível de degradação de óleo ou gordura por afetarem a taxa de oxidação. Assim, os isômeros *cis* são mais suscetíveis à oxidação do que os isômeros *trans* (ABDULKARIM et al., 2007), ou seja, a GVH sofre menos oxidação do que o óleo. Contudo, neste trabalho

aqueles estabelecimentos que apresentaram em algum momento o índice de peróxido não conforme, utilizavam GVH.

São necessários estudos com maior amostragem e quantificação de outros índices como o de p-anisidina que determina compostos secundários de oxidação e de refração, que determina as mudanças de insaturações da molécula do óleo, além de se estabelecer a associação estatística entre os dados físicoquímicos e fatores interferentes da qualidade de óleo e/ou gordura de fritura.

CONCLUSÕES

Observou-se que quase a maioria dos estabelecimentos estudados (41,2 %) apresentou alguma não conformidade quanto aos índices físicoquímicos. Faz-se premente a promulgação de regulamentações específicas na utilização de óleo e/ou gordura de fritura para se preservar a saúde da população.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABDULKARIM, S.M.; LONG, K.; LAI, O.M.; MUHAMMAD, S. K. S.; GHAZALI, H. M. Frying quality and stability of high-oleic *Moringa Oleifera* seed oil in comparison with other vegetable oils. **Food Chemistry**, London, v. 105, n. 4, p.1382-1389, 2007.

BERTANHA, B.J.; SANTOS, A. B.; MORENO, D. M.; JORGE, L. N. Avaliação da qualidade de óleos e gorduras de fritura por meio de testes rápidos. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 23, n. 172-173, p. 177 -182, 2009.

DAMY, P. C.; JORGE, N. Determinações físico-químicas do óleo de soja e da gordura vegetal hidrogenada durante o processo de fritura descontínua. **Brazilian Journal of Food Technology**, Campinas, v. 6, n. 2, p. 251-257, 2003.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Óleos e gorduras. In: ZENEBO, O.; PASCUET, N.S.; TIGLEA, P. (Coords.). INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos Físico-Químicos para Análise de Alimentos**. 1. ed digital. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008. cap. XVI, p. 593-629.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa de Orçamentos Familiares, 2008-2009**. Despesas, Rendimentos e Condições de Vida. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

MALACRIDA, C. R.; JORGE, N. Alterações do óleo de soja em frituras: efeitos da relação superfície/volume e do tempo de fritura. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 19, n. 129, p. 25-31, 2005.

MARQUES, A. C.; VALENTE, T. B.; ROSA, C. S. Formação de toxinas durante o processamento de alimentos e as possíveis conseqüências para o organismo humano. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 22, n. 2, p. 283-293, 2009.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Informe Técnico nº 11 de 05 de outubro de 2004a**. Dispõe sobre Boas Práticas de Fabricação para utilização e descarte de óleos utilizados em frituras. Brasília, DF: ANVISA, 2004. Disponível em: <<http://www.anvisa.gov.br/alimento/informes>>. Acesso em: 06 jun. 2010.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC nº 216 de 15 de setembro de 2004b**. Dispõe sobre Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação. Brasília, DF: ANVISA, 2004. Disponível em: <<http://www.anvisa.gov.br/alimento/informes>>. Acesso em: 06 jun. 2010.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC nº 270 de 22 de setembro de 2005**. Aprova o regulamento técnico para óleos vegetais, gorduras vegetais e creme vegetal. Brasília, DF: ANVISA, 2005. Disponível em: <<http://www.anvisa.gov.br/alimento/informes>>. Acesso em: 06 jun. 2010.