

ANÁLISE DE ÁCIDEZ E ÍNDICE DE PERÓXIDO DO ÓLEO DE SOJA UTILIZADO EM FRITURAS

Didiane S. Silva¹, Wanda I.M.L, Marsiglia², Vitória, A. Freire³.

^{1,2}Departamento de Química, Universidade Estadual da Paraíba-UEPB, Campus I, Campina Grande-PB. E-mail: didiane_saraiva@hotmail.com. Telefone: (083)99924-0145. ³Departamento de pós-graduação Eng. Química, Universidade Federal da Paraíba-UFCG, Campus I, Campina Grande-PB.

RESUMO: Os óleos e gorduras são substâncias insolúveis em água (hidrofóbicas), de origem animal, vegetal ou mesmo microbiana, formadas predominantemente de produtos de condensação entre “glicerol” e “ácidos graxos” chamados triglicerídeos. O processo de fritura tem por objetivo modificar as características sensoriais do produto tornando mais agradável ao paladar, dependendo do binômio tempo e temperatura poderá gerar substâncias degenerativas. O intuito da pesquisa foi analisar as características físico-químicas do óleo de frituras. Utilizou-se o manual de normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz, as análises foram: Acidez, índice de peróxidos e índice de refração. Os resultados da análise de acidez demonstraram que 75% das amostras estavam acima do permitido pela ANVISA, o índice de peróxido 41,67 % estava em desacordo com a mesma norma, o índice de refração está dentro do padrão. Conclui-se que é necessário haver um controle mais efetivo no processo de fritura, além de evitar o mesmo óleo em frituras sucessivas.

Palavras-chaves: Óleos e gorduras, Frituras, Controle de qualidade.

INTRODUÇÃO

Os óleos e as gorduras são substâncias de cadeias moleculares complexas, apresentando características físico-químicas bem diferenciadas conforme o tipo de ligação intermolecular existente nesses compostos. A diferença entre óleo (líquido) e gordura (sólida), reside na proporção de grupos acila saturados e insaturados, tornando-os líquidos à temperatura ambiente de 25° C, ao passo que nas gorduras as cadeias carbônicas são saturadas, deixando-as sólidas à mesma temperatura ambiente (MORETTO e FETT, 1998). Conforme a sua forma estrutural podemos ter formas *cis e trans*, e os seus derivados são encontrados principalmente nas seguintes formas derivadas: monoacilglicerídeos, diacilglicerídeos e triacilglicerídeos (JUNIOR, 2011).

O processo de fritura tem por objetivo modificar as características sensoriais do produto tornando mais agradável ao paladar, em contrapartida se mal realizado várias vezes o mesmo torna-se impróprio descaracterizando o alimento quando aos seus teores nutricionais além de agregar aos alimentos substância já comprovados cientificamente como provável responsável por danos celulares graves (BOBBIO e BOBBIO, 2001).

O óleo utilizado repetidamente em frituras por imersão sofre degradação, acelerada pela alta temperatura do processo, tendo como resultado a modificação de suas características físicas e químicas. O óleo se torna escuro, viscoso, tem sua acidez aumentada e desenvolve odor desagradável, comumente chamado de ranço, passando à condição de exaurido, quando, então, não

mais se presta para novas frituras, em função de conferir sabor e odor desagradáveis aos alimentos, bem como adquirir características químicas comprovadamente nocivas à saúde (REIS *et al.*, 2007).

O ensaio analítico tem por intuito verifica quantificar a degradação dos óleos e gorduras tem por intuito verificar a qualidade dos óleos pós frituras. Entre os vários parâmetros temos: o índice de acidez leva em consideração a degeneração hidrolíticas, oxidativa ou térmica alterando a concentração de íons hidrogênio alterando assim a cadeias orgânicas dos ácidos graxos com isso causando alterações desagradáveis no alimento que for consumido pelo processo de cocção. O índice de peróxido avaliar a oxidação, fazendo sendo sinal positivo para o aparecimento da acroleína substância cancerígena (MENDONÇA *et al.*, 2008).

Objetivou-se com essa pesquisa demonstrar através da análise, de acidez e índice de peróxido como parâmetro de qualidade referentes a óleo de soja utilizado em frituras. Valores acima do permitido pela legislação vigente poderão causa graves danos à saúde principalmente ao aparecimento a degeneração de células.

METODOLOGIA

Obtenções das amostras

No total de 12 amostras de óleo residual de soja, utilizados em frituras de salgados, sendo: 2 amostras de gordura vegetal, e 10 de óleo de soja de diferentes marcas comerciais, cedida gentilmente por comerciantes locais da cidade de Esperança - PB.

Métodos analíticos

As análises físico-químicas realizadas nas amostras de óleo vegetal e gordura vegetal, os índices avaliados foram: Índice de acidez (I.A), Índice de peróxido (I.P), Índice de refração (I.R) segundo as normas do Instituto Adolf Lutz (2008). As determinações foram realizadas em triplicatas. Os resultados das análises físico-químicas foram analisados por análise de variância (ANOVA), esta variável foi computada ao nível de significância de 5% ($p \leq 0,05$). Os gráficos foram plotados com auxílio da planilha eletrônica Microsoft Excel 2010.

RESULTADOSE DISCUSSÃO

Tendo em vista o controle de qualidade em óleos de soja e gorduras vegetais, utilizados em fritura foi possível avaliar parâmetros importantes na qual é possível visualiza na Tabela 1, plotados em Figuras 1 e 2, para melhor visualização dos resultados.

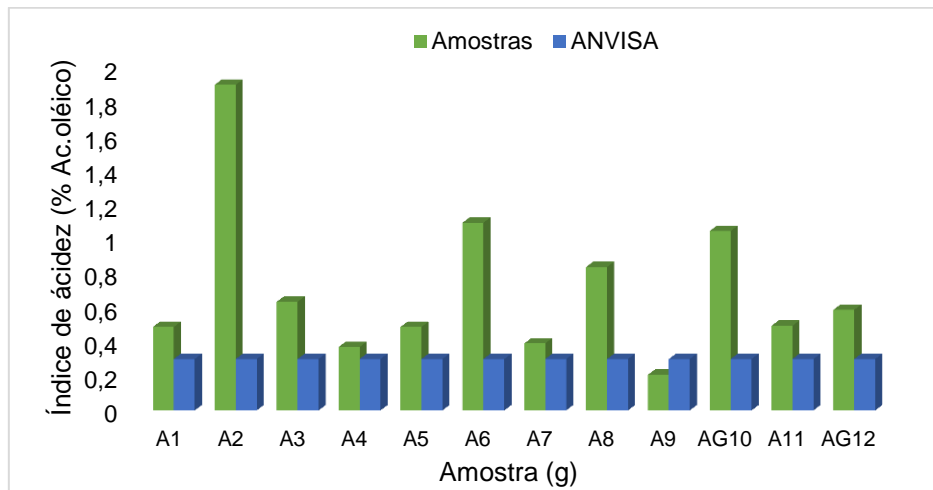
Tabela1 - Análise físico-química de óleo e gorduras de frituras.

Amostras	Índice de acidez (% Ac.oléico)	Índice de Peróxido (meq\Kg)
AOS 1	0,487 ^a ±0,001 ^b	8,6±0,01
AOS 2	1,901±1,110	19,04±0,02
AOS 3	0,634±0,00	10,45±0,02
AOS 4	0,370±0,00	7,43±0,04
AOS 5	0,487±0,00	12,15±0,14
AOS 6	1,095± 2,543	10,25±0,01
AOS 7	0,391±0,011	6,55±0,08
AOS 8	0,837±0,001	15,67±0,28
AOS 9	0,208±0,00	5,12±0,09
AGV10	1,047± 0,921	17,57 ±0,53
AOS 11	0,494±0,007	7,52±0,9
AGV 12	0,587±0,016	15,46±1,56

Legenda: Média ^a e coeficiente de variância: AOS= amostra de óleo de soja, AGV= amostra de gordura vegetal.

A Figura 1 apresenta os resultados da determinação analítica para o índice de acidez em óleos e gorduras parâmetro este utilizado com referência na detecção analítica do estado de conservação desses produtos (MORRETO e FETT 1998, VERGARA *et al.*, 2006, FERNANDES *et al.*, 2010).

Figura 1- Análise do índice de acidez em % de ácido oleico.

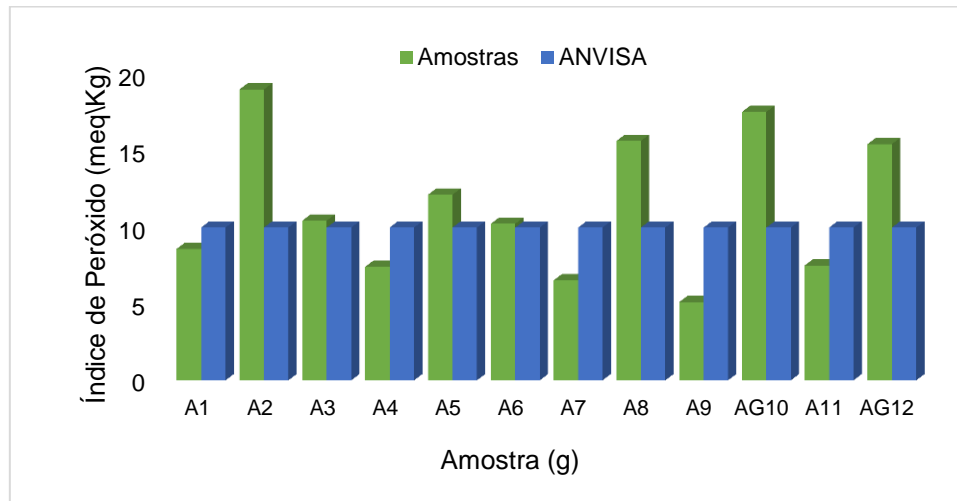


Por meio dos referidos dados contidos na Tabela 1, plotados na Figura 1 pode-se observar que a acidez média foi de 0,710 % de ácido oleico está conforme os resultados relatados por Oliveira, (2010), Jorge *et al.*, (2005), Rios *et al.*, (2013), na qual obteve resultado semelhante para o óleo de soja, em contrapartida está em desconformidade com o padrão ANVISA (1999). As amostras analisadas de gorduras de origem animal apresentaram valor acima do estipulado pela Anvisa que fixa o teor máximo de 0,3 g de ácido oleico\100 g, o Brasil não possui uma legislação específica para análise analítica que tenha por intuito avaliar o ponto de descarte dos óleos de frituras.

Este índice surge mediante a frequência do uso desses óleos e gorduras, sendo associado a parâmetros como: temperatura, umidade, escurecimento, ponto de fumaça, aumento da viscosidade, formação de espumas é responsável pela quantificação do estágio de oxidação dos óleos e gorduras (FERNANDES *et al.*, 2010).

O índice de peróxido, quantificar o estágio de degradação dos óleos e gorduras, a Figura 2, reflete nas características sensoriais e físico-química das gorduras e óleos, (BOBBIO e BOBBIO, 2001, MORETTO e FETT, 1998).

Figura 1- Análise do índice de peróxidos.



Na Figura 2- nota-se os dados relevantes para a quantificação do índice de peróxido, partindo da premissa que o fator preponderante na análise desse parâmetro e o tempo de exposição do alimento, através do binômio tempo\temperatura. Enfatiza-se que após a segunda fritura utilizando o mesmo óleo ou gordura os peróxidos decompõem-se em formas oxidativa rapidamente, características orgânicas dos óleos de soja na qual permitem tal deterioração.

Confrontando os dados da Tabela 1 inseridos na Figura 2 percebe-se que o índice de peróxido médio obtido em torno de 11,31 (meq\Kg), comportamento semelhante encontrado por (OLIVEIRA, 2010, NOGUEIRA, *et al.*, 2010, MENDONÇA, *et al.*, 2008, RIOS *et al.*, 2013), contudo está fora do permitido pela ANVISA (1999), para óleos de fritura o máximo permitido é de 10,0 meq/kg, portanto está em desacordo com a normativa.

O índice de refração refere-se ao grau e tipo de instauração íntimo de cada óleo, podendo sofrer influência quanto à degradação oxidativa e a temperatura de cocção (JORGE *et al.*, 2005, ORDÓÑEZ, 2005). Os valores da pesquisa variaram $\geq 1,4711 \leq 1,476$, portanto índices próximos estabelecidos pela na IN nº 49, pois a mesma exige que os valores para índices de refração sejam $\geq 1,466 \leq 1,470$. Os maiores índices foram encontrados nas gorduras vegetais, estando conforme os valores estipulados por (JORGE *et al.*, 2005).

CONCLUSÃO

Conforme a ordem de obtenção dos resultados conclui-se que apesar das amostras não está dentro do exigido pela ANVISA, podemos afirmar que esse limite de quantificação e trabalhoso, e dependendo do analista poderá haver uma margem de erro. Logo poderemos afirma que na maioria das amostras os resultados foram satisfatórios para: Índice de acidez, peróxidos e refração. Recomenda-se haver um controle de qualidade mais efetivo no preparo dos alimentos à base de frituras evitando assim o surgimento de substancias degenerativas.

REFERÊNCIAS.

ANVISA. **Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 482, de 23 de setembro de 1999. Regulamento Técnico para Fixação de Identidade e Qualidade de Óleos e Gorduras Vegetais.** Disponível em: < <http://legis.bvs.br/leisref/public> >. Acesso em: 12\04\2016.

BOBBIO, P.A; BOBBIO, F.O. **Química do processamento de alimentos.** 3 ed. São Paulo: Varela, 2007, 33 p.

DEL RÉ, P. V.; JORGE, N. **Comportamento de óleos vegetais em frituras descontínuas de produtos pré-fritos congelados.** Revista Ciência Tecnologia de Alimentos. Campinas, v.26, n.1, 56-63, 2006.

FERNANDES, M.W; FALÇAO O, H. A.S; ALMEIDA, S. G. **Índice de peróxido e de acidez em óleo de frituras de uma rede de fast food do distrito federal.** Anuário da produção de iniciação científica discente. Vol.12, N.13, ano 2010.

MENDONÇA, M.A, BORGIO, L.A; ARAÚJO, W.M.C., NOVAES, M.R.C.G. **Alterações físico-químicas em óleos de soja submetidos ao processo de frituras em unidades de refeição no Distrito Federal.** Revista de Ciência Saúde, Brasília, n.19, p.115-122, dez\ Abr.2008.

MORETTO, E; FETT, R. **Tecnologia de óleos vegetais e gorduras vegetais na indústria de alimentos.** São Paulo: Varela, 1998.

ORDÓÑEZ, A. P, Rodriguez, M.I. C, Álvarez, L.F, SANZ, M.L.G, MINGUILLÓN, PERALES, L, H, CORTECERO, M.D.S. **Tecnologia de alimentos-Componentes dos alimentos processados.** Porto Alegre: vol.1, Artmed, 2005.

OLIVEIRA, A. M. **Avaliação dos óleos de soja, milho e girassol em frituras contínuas de batatas fritas.** Monografia, Campina Grande – PB, 2010.

JORGE, N, SOARES, B. B. P, LUNARDI, V. M.; MALACRIDA, C. R. **Alterações físico-químicas dos óleos de girassol, milho e soja em frituras.** Química Nova, v. 28, N. 6, p. 947-951, 2005.



RIOS. H.C. S, PEREIRA, I.R. O, ABREU, E.S. **Avaliação da oxidação de óleos, gorduras e azeites comestíveis em processo de fritura.** *Ciência & Saúde*, Porto Alegre, v. 6, N. 2, p. 118-126, 2013.