AVALIAÇÃO DO POTENCIAL ANTIOXIDANTE DO ÓLEO DE SEMENTES DE ARAÇÁ (PSIDIUM CATTLEIANUM) ADICIONADO A UM ÓLEO COMERCIAL E SUBMETIDO A TESTES DE OXIDAÇÃO ACELERADA

Juliana Neves Lima (PROVIC), Natália de Carvalho Cravo, Marina Tolentino Marinho (Orientador), e-mail: mtolentinomarinho@gmail.com.

Universidade Estadual de Ponta Grossa/Departamento de Engenharia de Alimentos.

Ciências Agrárias / Ciência e Tecnologia de Alimentos

Palavras-chave: óleo de soja, estabilidade oxidativa, DSC.

Resumo

A oxidação de lipídeos é um problema frequente nas indústrias de alimentos principalmente em óleos vegetais e encontrar meios para impedir esse processo se mostra essencial. O uso de compostos antioxidantes cresce cada vez mais, uma vez que retardam as reações de oxidação e aumentam a vida de prateleira dos produtos aos quais são adicionados. Apesar da boa ação esses compostos são questionados devido o desconhecimento de seu efeito no organismo e encontrar substitutos naturais para eles vem sendo alvo de muitos estudos. Desta maneira o objetivo do trabalho foi aplicar o óleo da semente de araçá em óleo vegetal de soja e compará-lo a antioxidantes sintéticos também adicionados ao óleo de soja através de análises físico-químicas (índice de acidez e peróxidos, extinção específica, TBARS e estabilidade de cor) e instrumentais (DSC). Através das análises físico-químicas verificou-se que o óleo de araçá teve ação similar aos antioxidantes sintéticos, assim como maior temperatura de início da oxidação, sendo um substituinte em potencial.

Introdução

A oxidação lipídica ocorre devido a reação entre os ácidos graxos que formam os lipídeos e o oxigênio. Esse processo causa a degradação dos alimentos alterando sua textura e gerando sabores e odores estranhos (FENNEMA; PARKIN; DAMODARAM, 2010), A oxidação pode ocorrer por diferentes mecanismos como foto-oxidação e termo-oxidaçao por meio da incidência de luz UV e altas temperaturas (RAMALHO, JORGE 2006).

Para evitar o processo oxidativo são utilizados compostos chamados antioxidantes que retardam e/ou diminuem a velocidade da oxidação. Os mais usados são o BHA, BHT e TBHQ, os quais apresentam o problema de não ter claro qual seu efeito no organismo quando ingeridos (MAYER, 2015). Dessa maneira estudos com frutos, vegetais, grãos e outros tipos de alimentos e compostos vem sendo realizados para substituir os antioxidantes sintéticos na área de alimentos. O araçá é um fruto da família *Myrtaceae* encontrado no território brasileiro, principalmente na região Sul. Sua polpa é principalmente utilizada para a produção de sucos e geleias e suas sementes apresentam um teor de óleo de 10-20% (MAYER, 2015).

Tendo como base essas informações o objetivo deste trabalho foi o estudo do potencial antioxidante do óleo extraído da semente de araçá em comparação aos antioxidantes sintéticos quando aplicado em óleo de soja comercial livre de antioxidantes submetidos a processos de oxidação acelerada.

Material e Métodos

Os frutos foram obtidos em uma propriedade particular da cidade de São Mateus do Sul, Paraná, foram colhidos e posteriormente congelados para sua conservação até o dia da extração do óleo das sementes, as quais foram secas em estufa a 40ºC durante 48 horas e após foram moídas em moinho de bancada para a posterior extração do óleo. A extração do óleo foi realizada em banho de Ultrassom a 40°C utilizando hexano como solvente. O solvente foi removido por rotaevaporação à vácuo a 50°C. Após obtido o óleo foi realizado o preparo das amostras utilizando-se como substrato óleo de soja comercial sem adição de antioxidantes. Foram preparados 100g de amostras em 6 diferentes tratamentos: 1) óleo de soja (controle); 2) óleo de soja + 100ppm de BHT; 3) óleo de soja + 100ppm de TBHQ; 4) óleo de soja + 100ppm de Tocoferol; 5) óleo de soja + 0,2g/100g de óleo de semente de araçá; 5) óleo de soja + 2g/100g de óleo de semente de araçá. Após o preparo cada amostra foi fracionada em tubos de ensaio identificados e colocados em processo de foto-oxidação (câmara que continha uma lâmpada com luz ultravioleta (UV)) e de termo-oxidação (estufa a 65ºC), durante 60 dias.

Realizou-se as seguintes análises para o monitoramento da oxidação a cada 15 dias: extinção específica a 232nm, índice de acidez e índice de peróxidos (IAL, 2008, substâncias reativas ao ácido tiobarbitúrico – TBARS (VAISALI; BELUR; REGUPATHI, 2016), cor em colorímetro modelo CM-5-ID, KONICA MINOLTA, obtendo-se os valores de L*, a* e b* e Calorimetria Exploratória Diferencial (DSC) em equipamento DSC-Q200 (TA-Instruments, EUA). Para essa análise As amostras de óleo controle e adicionada do antioxidante tocoferol e de 2% de óleo de araçá foram aquecidas de 30ºC a 300ºC utilizando cadinho de alumínio com tampa perfurada com orifício de 1,0 mm de diâmetro e aproximadamente 2,0 mg de cada amostra sob um fluxo de ar com vazão de 50 mL/min a uma razão de aquecimento de 15ºC/ min. A temperatura de início da oxidação foi obtida com auxílio do software Universal Analysis 2000 (TA-Instruments, EUA).

A análise estatística foi realizada com o programa Statistica utilizando-se a Análise de Variância (ANOVA), seguida do Teste de Tukey, para avaliar a diferença entre as amostras e entre os tempos de armazenamento, considerando $p<0,005$ como significativo.

Resultados e Discussão

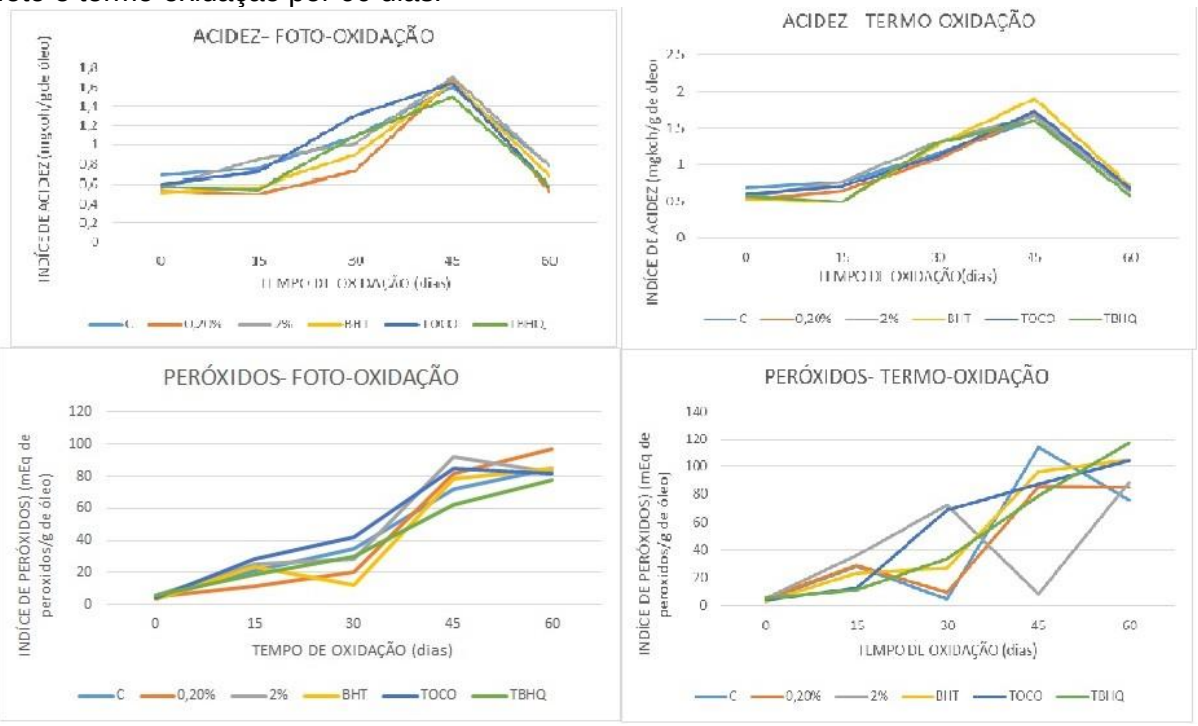
Com relação à extinção específica a 232nm, os valores foram maiores após o 30º dia de armazenamento, alcançando um máximo de 3,42 para a termo e 3,63 para a foto-oxidação, não havendo diferença significativa entre o óleo adicionado os antioxidantes sintéticos e de óleo da semente de araçá.

Os resultados obtidos para índice de peróxidos e índice de acidez estão apresentados na Figuras 1.

Pode-se observar que as amostras adicionadas de óleo de araçá tiveram um comportamento similar ao dos outros antioxidantes frente aos processos de oxidação acelerada. A amostra controle apresentou resultados levemente maiores em relação às outras.

ISSN 1676-0093

Figura 1 – Evolução do Índice de acidez e índice de peróxidos das amostras submetidas à foto e termo-oxidação por 60 dias.



Com relação aos peróxidos, pode-se observar o comportamento de oscilação desses compostos para todas as amostras, o que é típico uma vez que durante a oxidação esses compostos podem ser degradados.

Considerando as substâncias reativas ao ácido tiobarbitúrico, os resultados não revelaram diferenças significativas (p>0,05) entre as amostras analisadas. Os processos de stress térmico de termo-oxidação e foto-oxidação mostram aumento no teor desses compostos com o passar do tempo de armazenamento, sendo a maior formação dos malonaldeídos no dia 45 seguida de diminuição dos valores devido à degradação desse composto em outros que formam os sabores e odores desagradáveis.

A Tabela 2 apresenta os resultados obtidos para o parâmetros L*. Os parâmetros a* e b* que se relacionam às cores verde e vermelho e amarelo e azul, respectivamente, não apresentaram variações significativas entre o óleo adicionado dos antioxidantes sintéticos, tocoferol e óleo da semente de araçá nos 60 dias de oxidação. O parâmetro L* não apresentou diferenças entre as amostras de óleos com diferentes antioxidantes, mas sim entre os processos de oxidação acelerada utilizados. A foto-oxidação apresentou aumento no parâmetro L* que tornou o óleo mais claro com o passar do tempo, isso ocorre devido a ação fotoquímica que é a incidência da energia radiante proveniente de fonte de luz UV ou visível que afeta a estabilidade dos alimentos e causa a degradação de pigmentos (BARAÚNA, 2006).

Considerando as amostras sob termo-oxidação observa-se que são mais escuras que a amostras sob foto-oxidação.

Tabela 2- Valores do parâmetro L* para as amostras submetidas à oxidação

Tratamento	Tempo[1]	L*
Termo-oxidação	0	98,09±0,02[c]
	15	98,63±0,04[c]
	30	98,96±0,02[b]
	45	99,12±0,01[a]
	60	99,14±0,01[a]
	p	**<0,001**
Foto-oxidação	0	99,14±0,02[c]
	15	99,37±0,04[b]
	30	99,61±0,02[b]
	45	99,76±0,01[a]
	60	99,83±0,01[a]
	p	**<0,001**

[1]: Tempo de armazenamento em dias.

A análise de DSC demonstrou que a temperatura de início da oxidação das amostras controle, adicionada de tocoferol (200 ppm) e óleo de araçá (2%) foram 180,3; 188,6 e 191,3 °C. A partir desse resultado pode-se observar que a adição de antioxidantes aumentou a temperatura de oxidação do óleo de soja.

Conclusões

O óleo da semente de araçá apresentou boa estabilidade frente aos processos oxidativos sendo um potencial substituinte para os antioxidantes sintéticos utilizados nas indústrias de alimentos, pois em todos os parâmetros analisados apresentou similaridade nos resultados encontrados além de maior temperatura de início de oxidação. Observa-se a necessidade de se manter por mais tempo sob oxidação afim de se verificar maiores efeitos.

Agradecimentos

Primeiramente a Deus que tornou esta pesquisa possível, a minha família pelo apoio, incentivo e compreensão durante o projeto. A minha orientadora, Marina, pela confiança e ensinamentos transmitidos. A minhas amigas Nathalia Cravo e Eduarda Schirlo pelo companheirismo e ajuda durante o projeto e os demais professores, funcionários e colegas que contribuíram na execução de todo o projeto. Ao Ministério da Educação (MEC) pelo apoio através do fornecimento da bolsa do PET. Ao CNPq pelo auxílio financeiro (Processo 429691/2016-5).

Referências

Instituto Adolfo Lutz (São Paulo). **Métodos físico-químicos para análise de alimentos.** São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008.

FENNEMA, O.R., PARKIN, K.L., DAMODARAM, S. Química de Alimentos de Fennema, 4ºed. Editora Artmed, p. 138,142,175. 2010.

MAYER, R. Caracterização Físico Química das Sementes de Araçá e Potencial Antioxidante do Óleo das Sementes em Óleo de Girassol Induzido a Oxidação. Tese Universidade Estadual de Ponta Grossa, 2015.

RAMALHO, V. C; JORGE, N. Antioxidantes Utilizados em Óleos, Gorduras e Alimentos Gordurosos. Química Nova, v29, pg 755-760, 2006.

VAISALI, C.; BELUR, D.; REGUPATHI, I. Comparison of antioxidant properties of phenolic compounds and their effectiveness in imparting oxidative stability to sardine oil during storage. **Lwt** - Food Science And Technology, [s.l.], v. 69, n. -, p.153-160, jun. 2016. Elsevier BV. http://dx.doi.org/10.1016/j.lwt.2016.01.041.