

ESTUDO DA ESTABILIDADE OXIDATIVA DOS ÓLEOS DE BURITI

(*Mauritia flexuosa*) E BABAÇU (*Orrbignya speciosa*)

Itayara AROUCHA (1); José Hilton Gomes RANGEL (2); Marcelo Moizinho OLIVEIRA (3);

Aleexam MOURA (4)

(1) IFMA, Endereço, e-mail: itayara_tatika@hotmail.com

(2) IFMA, Endereço, e-mail: hiltonrangel@ifma.edu.br

(2) Marcelo Moizinho Oliveira, e-mail: marcelo@ifma.edu.br

(3) IFMA, Endereço, e-mail: aleexamneutron@hotmail.com

RESUMO

A escassez anunciada de petróleo com previsão de esgotamento das reservas mundiais e os impactos ambientais causados pelos mesmos conduz a novas pesquisas voltadas para o emprego de outros materiais, como exemplo podemos citar os óleos vegetais. O Brasil em 2003 superou a marca de 6 milhões de toneladas de óleo vegetal, hoje se apresenta como o único no mundo com capacidade de expandir sua produção de oleaginosas. O estado do Maranhão pode ser inserido por dispor de grandes áreas cultiváveis de matérias oleaginosas. Além de possuir recursos nativos tais como o babaçu e o buriti, em ocorrência em mais de quatro milhões de hectares, que o coloca como elevado potencial para produção de óleos vegetais. O buriti (*Mauritia Flexuosa*) tem grande incidência na Amazônia sul - ocidental e considerável conteúdo de óleo e polpa, sendo escolhido como uma das espécies nativas fornecedora de óleo vegetal para utilização. Porém os óleos vegetais apresentam-se instáveis durante o tempo, ou seja, sofrem oxidação. Tendo em vista esse problema o projeto visou à caracterização físico-química dos óleos de buriti e o de babaçu e o estudo da sua estabilidade oxidativa, na qual verificou-se as alterações ocorridas no óleo durante um período de seis meses através da repetição das análises feitas durante a caracterização físico-química. Levando-se em conta sempre os valores apropriados de viscosidade e rigidez dielétrica e estabilidade térmica, entre outras propriedades importantes desses óleos. Contribuindo assim com uma pesquisa experimental para a descoberta de novas matérias para substituição dos derivados de petróleo.

Palavras-chave: óleos vegetais, estabilidade oxidativa, buriti, babaçu

1 INTRODUÇÃO

A estabilidade térmica dos óleos depende de sua estrutura química, sendo os óleos com ácidos graxos saturados são mais estáveis do que os insaturados. Como estes óleos são muito apreciados na culinária e na indústria, têm exigido de pesquisadores e técnicos especializados novos métodos analíticos, capazes de avaliar condições de processamento e estocagem, portanto é de fundamental importância o conhecimento da estabilidade térmica dos óleos vegetais para um rigoroso controle de qualidade.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Combinando-se as produções de dendê, amendoim, milho, soja, côco-da-baía, algodão, mamona, girassol e canola de cada região geográfica com os rendimentos médios em óleo para o ano de referência de 2004, calculou-se que o potencial de geração de óleo para as regiões Sul (32,9%) e Centro-oeste (40,8%), regiões de alta renda per capita, são bem maiores que as regiões Norte (3,4%) e Nordeste (10,1%), em função principalmente das elevadas produções de soja e milho. Somando-se a esses números a produtividade e o potencial do estado do Maranhão para a produção de óleos vegetais de babaçu, piqui e buriti, justificam-se a necessidade urgente do desenvolvimento de novas tecnologias que possibilitem o emprego destes óleos [1].

Mais de 95% dos óleos e gorduras são constituídos de triacilglicerídeos, que são os ésteres formados de glicerol e três ácidos. Triacilglicerídeos são insolúveis em água e a temperatura ambiente varia em consistência de líquido a sólido. Em uso comum, quando eles são na maioria sólidos, são chamados de gorduras, e quando líquidos são chamados de óleos. Além de triacilglicerídeos, gorduras e óleos contêm vários componentes menores como: mono e di-glicerídeos (importantes como emulsificadores); ácidos graxos livres; tocoferol (importante antioxidante); esteróis e vitaminas de gorduras solúveis [2].

A maior parte das gorduras naturais apresenta ácidos graxos com certo número de carbonos variando de 4 a 24. Estes ácidos graxos podem ser insaturados e saturados. Segundo Faria e colaboradores (2002 p. 1): “[...] o ácido saturado mais importante é o ácido esteárico e os insaturados mais importantes são: ácido oléico, ácido linoléico, ácido linolênico. A maioria dos óleos vegetais contém uma grande quantidade de ácidos mono ou poliinsaturados [3]”.

As proporções dos diferentes ácidos graxos saturados e insaturados nos óleos e gorduras vegetais variam de acordo com as plantas das quais foram obtidas, sendo que também dentro de uma espécie existem variações determinadas pelas condições climáticas e tipo do solo em que são cultivados. O grande problema enfrentado para a utilização de óleos vegetais diz respeito à estabilidade oxidativa, eles podem sofrer oxidação por três caminhos: autooxidação, termoxidação e fotoxidação.

Um ácido graxo insaturado, sob ação de calor, tem como primeiros produtos de reação os mono-hidroperóxidos, que são formados rapidamente e reagem para formar uma variedade de produtos secundários da oxidação.

3 METODOLOGIA

Para desenvolvimento do projeto foram realizadas as seguintes tarefas:

3.1: Purificação dos óleos vegetais

O óleo de buriti foi submetido a um processo de degomagem que consiste na adição de 5% de água destilada na massa de óleo utilizada e depois deixar descansar por 48 horas e em seguida levar o material para centrifugação por uma hora e meia.

3.2: Caracterização físico-química

Foram realizadas análises da acidez, índice de peróxido, umidade, saponificação, e rancidez. Os ensaios físico-químicos dos óleos foram realizados seguindo normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e Standard Methods for the Analysis of oils, fats and derivatives (SMAOFD).

3.3. Estudo da estabilidade do óleo vegetal

Os testes citados acima foram repetidos em um período de seis meses para verificar o comportamento do óleo de buriti.

4 DISCUSSÕES

O primeiro procedimento utilizado foi a degomagem que visa remover os fosfatídios, proteínas e substâncias coloidais o que reduz a quantidade de álcali durante a subsequente neutralização e diminui as perdas na refinação. Esse procedimento consiste em adicionar 5% da massa do óleo de água. Pesou-se 800 gramas de óleo de buriti e babaçu e colocou-se em béqueres de 1L que foram colocados sob agitação e aquecidos até 60 °C, em seguida foi adicionado 40 mL de água destilada sobre agitação, deixando-se então essas amostras de óleos sob agitação por 40 minutos. Após esse processo permaneceram em repouso por 48 horas e posteriormente esses óleos foram centrifugados gradualmente cada um obtendo-se assim óleos prontos para o desenvolvimento do trabalho.

O segundo passo foi fazer as análises onde se verificou, para todas as variáveis estudadas, que a precisão experimental foi boa, medida pelos coeficientes de variação obtidos.

A primeira análise realizada foi umidade que teve média de 0,49% para o óleo de buriti e 0,12% para o óleo de babaçu, índice aceitável para os óleos, pois os processos bioquímicos dependem da umidade, da atividade enzimática e da presença de microrganismos, enquanto que os processos químicos, chamados de autooxidação e de fotoxidação, ocorrem com intervenção de oxigênio (FRANK et al., 1982).

Um das prováveis causas dos baixos teores de umidade são decorrentes do processamento da polpa antes de produção do óleo, já que, adquirimos esse óleo de forma bruta e este não foi produzido durante a pesquisa.

Índice de acidez é a massa de hidróxido de potássio, em miligramas, gasta na neutralização dos ácidos livres presentes em um grama de amostra de óleo. Os valores médios de acidez determinados para as três amostras de óleo bruto de buriti encontram-se dentro do limite observado para óleos brutos (3,71 mg KOH/ g óleo), com uma pequena variação de (0,17 mg KOH/ g óleo), observado na Tabela 1, que pode ser decorrente da degradação da polpa do buriti, um reflexo do tempo decorrido entre a coleta e o processamento dos frutos. O índice de acidez para o óleo de babaçu, observado na Tabela 2, foi de 0,2 mg KOH/ g óleo.

O índice de saponificação é o número de mg de hidróxido de potássio necessário para neutralizar os ácidos graxos, resultantes da hidrólise de um grama da amostra. É importante, para demonstrar a presença de óleos ou gorduras de alta proporção de ácidos graxos de baixo peso molecular, em mistura com outros óleos e gorduras. As médias dos valores dos índices de saponificação dos óleos de buriti e babaçu podem ser observadas nas Tabelas 1 e 2.

O índice de peróxido indica o grau de oxidação do óleo. O óleo de buriti obteve índice 1,63 meq/kg, esse índice pode ser devido ao seu armazenamento e sua possível degradação. E o óleo de babaçu teve índice de 7 meq/Kg.

Tabela 1: Dados do óleo de buriti

Óleo de Buriti	T₀	T₁
Índice de acidez	3,71mg KOH/g de óleo	5,22 mg KOH/g de óleo
Índice de peróxido	1,63meq/kg	2,48 meg/kg
Índice de saponificação	198,45 mg KOH/g de óleo	218,45 mg KOH/g de óleo

Tabela 2: Dados do óleo de babaçu

Óleo de Babaçu	T₀	T₁
Índice de acidez	0,2 mg KOH/g de óleo	1,05 mg KOH/g de óleo
Índice de peróxido	7 meq/kg	10,08 meq/kg
Índice de saponificação	245,87mg KOH/g de óleo	271mg KOH/g de óleo

As diferenças nesses índices são atribuídas a propriedades diferentes das polpas e aos processos de extração. O baixo teor de umidade nos óleos analisados em decorrência do processamento da polpa antes da extração dos óleos. Os valores de índice de acidez obtidos para os óleos de buriti e babaçu encontram-se levemente acima do valor observado para os óleos brutos, o que pode ser atribuído ao tempo decorrido entre a coleta e o processamento dos frutos. Após seis meses essas análises foram repetidas e os valores de T1 observados nas Tabelas 1 e 2. Os índices de saponificação inicialmente observados para ambos os óleos apresentam-se dentro dos valores descritos na literatura e a elevação na concentração dos ácidos graxos é percebida após um período de seis meses, o que demonstra que os óleos de buriti e babaçu não se encontram estáveis durante o período analisado, mesmo armazenado em frascos do tipo âmbar.

5 CONCLUSÃO

O buriti (*Mauritia Flexuosa*) e o babaçu tem grande incidência na amazônia sul-ocidental e considerável conteúdo de óleo e polpa, sendo escolhido como uma das espécies nativas fornecedoras de óleo vegetal.

Feitas as análise conclui-se que foi observado aumento gradual significativo na evolução destes índices exposto acima, ou seja, o óleo de buriti e babaçu apresenta-se instável durante o tempo de estudo de seis meses. Houve alteração principalmente do seu odor e sabor, devido à auto-oxidação, fotoxidação e termoxidação.

REFERÊNCIAS

[1] D. C. P. Araujo, A. J. A. L. Martins, N. A. Silva, **As Vantagens da Revitalização de Transformadores de Potência Utilizando Repotenciação e Óleo Vegetal**, [on line] disponível em: www.sbse2006.ufcg.edu.br/anais/132_sbse2006_final.pdf, acesso em: 11 de maio de 2007.

[2] FARIA, Elaine Alves de; LELES, Maria Inês Gonçalves; IONASHIRO, Massao; ZUPPA, Tatiana de Oliveira; ANTONIOSI FILHO, Nelson Roberto. **Estudo da estabilidade térmica de óleos e gorduras vegetais por TG/DTG E DTA**. Eclet. Quím. Vol.27, São Paulo, acesso em: 06 de outubro de 2010.

[3] A. L. Mourad, Principais **Culturas para Obtenção de Óleos Vegetais Combustíveis no Brasil**, [on line] em: <http://www.nipeunicamp.org.br/agrener2006/palestras/Dia%2006-06-2006/sess1/Anna2.ppt#261,5>, Slide 5, Acesso em: 11/05/2007.

[4] R.A. Awl, E. N. Frankel, D. Weisleder, **Cyclic Fatty Esters: hydroperoxides from autoxidation of methyl 9-(6-propyl-3-cyclohexenyl)-(Z)-8-noenoate**. *Lipids*, V. 22, n. 10, p.721-730, 1987

[5] FRANK, J.; GEIL, J.V.; FREASO, R. Automatic determination of oxidation stability of oil and fatty products. **Food Technology**, v.36, n.6, p.71-76, 1982.