

10^o

FEPEG FÓRUM

ENSINO · PESQUISA
EXTENSÃO · GESTÃO
RESPONSABILIDADE SOCIAL: INDISSOCIABILIDADE
ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA



ISSN 1806-549 X

Autor(es): SÔNIA RIBEIRO ARRUDAS, DARLYSON DOS SANTOS SILVA, FRANCIELLEN MORAIS COSTA, MARIA TERESA OLIVEIRA SILVA RODRIGUES, MÁRCIO ANTÔNIO SILVA PIMENTA

Efeito da variação de temperatura nos índices de viscosidade e peróxidos do óleo bruto de Buriti (*Mauritia flexuosa* L. f.)

Resumo

A variação da temperatura é um fator de fundamental importância na utilização de óleos vegetais para fins comerciais, podendo alterar negativamente suas características. Abordou-se neste trabalho a influência da variação da temperatura no óleo bruto de buriti (*Mauritia flexuosa* L. f.) com ênfase nas análises de viscosidade e índice de peróxido. As análises foram realizadas em triplicata para cada temperatura (25°C, 50°C, 75°C, 100°C, 125°C, 150°C). Os resultados permitiram concluir que apesar do aumento do índice de peróxidos e diminuição da viscosidade em função da temperatura, o óleo de buriti manteve parâmetros aceitáveis para os dois índices de acordo com as normas vigentes para óleos vegetais.

Palavras-chave: buriti; viscosidade; peróxido.

Introdução

Variações na temperatura podem influenciar consideravelmente as características de óleos vegetais, acelerando processos de degradação, acarretando problemas na sua utilização como matéria prima para fins econômicos (REDA e CARNEIRO, 2007). Os peróxidos são produtos resultantes da auto-oxidação de óleos e gorduras em geral. A determinação do índice de peróxido permite a avaliação do grau de oxidação de amostras, como óleos vegetais, mensurando o iodo produzido na decomposição do iodeto de potássio pelos peróxidos, diferença expressa em miliequivalentes de peróxido por 1000 g da amostra (JORGE, 2009). Outro parâmetro físico-químico de óleos vegetais que pode ser afetado pela variação de temperatura é a viscosidade. Esse índice está relacionado à resistência ao fluxo, sendo importante para diversas aplicações como avaliação de processos e controle de qualidade (MOURA, 2000 apud CANCIAM, 2010).

Modificações dessas propriedades físico-químicas em função da temperatura interferem negativamente na aplicabilidade do óleo. Para o uso de óleos vegetais como isolantes térmicos em transformadores elétricos são desejáveis baixos índices de viscosidade, facilitando sua circulação, contribuindo para o resfriamento do equipamento (SILVA, 2012). O processo de fritura de alimentos também provoca modificações na estrutura dos óleos, causando estresse térmico, onde a auto-oxidação é acelerada. A estrutura química dos óleos vegetais está intrinsecamente ligada à sua estabilidade. Óleos com maior índice de ácidos graxos saturados são mais estáveis que aqueles com maior porcentagem de ácidos graxos insaturados (REDA e CARNEIRO, 2007).

O óleo de buriti, *Mauritia flexuosa* L.f., palmeira representante da família Arecaceae, apresenta em sua constituição elevado teor de ácidos graxos insaturados, como o ácido oléico, que é amplamente utilizado na fabricação de cosméticos, no setor alimentício e na produção de biocombustíveis (SAMPAIO e CARRAZZA, 2012). Baseado em sua alta aplicabilidade e características físico-químicas, o presente trabalho visa avaliar o comportamento do óleo bruto de buriti diante das análises de índice de peróxido e viscosidade sob diferentes temperaturas.

Material e métodos

A. Matéria prima

O presente trabalho foi realizado na Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes), no ano de 2016. O óleo de buriti foi cedido pela cooperativa dos Agricultores Familiares e Agroextrativistas Grande Sertão LTDA.

B. Índice de Peróxido

O índice de peróxido foi realizado segundo metodologia de American Oil Chemists` Society, A.O.C.S., onde 5 g do óleo foram dissolvidas em 25 ml de solução de ácido acético – clorofórmio (3:2 v/v) com adição de 1 ml de solução saturada de iodeto de potássio. Após repouso, adicionou-se água destilada e 2 ml de solução de amido 1%. Foi empregado o método titulométrico, tendo como solução titulante o tiosulfato de sódio a 0,01M (A.O.C.S., 1990). As análises foram realizadas em triplicata nas seguintes temperaturas: 25°C, 50°C, 75°C, 100°C, 125°C, 150°C.

10^o

FEPEG FÓRUM

ENSINO • PESQUISA
EXTENSÃO • GESTÃO

RESPONSABILIDADE SOCIAL: INDISSOCIABILIDADE
ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA



ISSN 1806-549 X

C. Viscosidade

Para determinação da viscosidade foi utilizado o viscosímetro copo Ford, com o orifício de número três de acordo com as características da amostra. O viscosímetro foi nivelado ajustando-se os pés niveladores. O orifício foi fechado manualmente e o copo preenchido com a amostra até o nível mais elevado, derramando a amostra lentamente para evitar o surgimento de bolhas. O excesso de amostra foi removido com auxílio de uma placa de vidro. O tempo de escoamento foi medido em segundos para o cálculo da viscosidade (ASTM, 1994). O processo foi realizado em triplicata para cada uma das amostras sob as seguintes temperaturas: 25°C, 50°C, 75°C, 100°C, 125°C, 150°C.

Resultados e Discussão

Os resultados obtidos para a análise de viscosidade do óleo de buriti decorreram conforme o esperado, com o declínio do tempo de escoamento mediante aumento da temperatura (Fig. 1). A viscosidade está ligada ao tamanho das cadeias carbônicas constituintes de um óleo e também com o número de insaturações dessas moléculas que têm suas forças atrativas reduzidas com o aumento da temperatura (MANHÃES, 2014; CANCIAM, 2010). Essa diminuição pode ser um fator crucial para a empregabilidade de óleos vegetais.

A variação do índice de peróxido foi proporcional à elevação da temperatura (Fig. 2). Os valores obtidos para esse índice (Tabela 1) encontram-se abaixo do limite de 15 meq/kg estabelecido pela Resolução RDC nº 270, de 22 de setembro de 2005 da ANVISA (BRASIL, 2005) para óleos vegetais não refinados. À temperatura de 150°C houve um pequeno declínio neste índice, que pode estar relacionado ao consumo de oxigênio reativo e a transformação de peróxidos em hidroperóxidos. Essa etapa consiste no término do processo de auto-oxidação, onde a ausência de radicais livres para reagir com o oxigênio promovem o fim do processo (MANHÃES, 2014).

A relação entre o aumento do índice de peróxido e a diminuição da viscosidade do óleo bruto de buriti (Tabela 1) está relacionada ao aumento da temperatura, contrapondo-se ao que ocorre em óleos armazenados à temperatura ambiente, onde a viscosidade tende a aumentar com a elevação do índice de peróxido (RIBEIRO, 2010).

Conclusão

Ocorreram variações significativas em função do aumento da temperatura na viscosidade e índice de peróxidos do óleo. No entanto, mesmo com as alterações obtidas, o óleo bruto de buriti apresentou índices aceitáveis de acordo com a resolução vigente para a utilização de óleos vegetais. Esse ponto positivo exemplifica a elevada aplicabilidade desse óleo para fins comerciais.

Agradecimentos

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG), pelas bolsas PCRH e PIBIC, e à Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes).

Referências

- AMERICAN OIL CHEMISTS´ SOCIETY. **Official methods and recommended practices of the American Oil Chemists´ Society**. 4th ed. Champaign, USA, A.O.C.S. 1990.
- AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS (ASTM). D 1200-94 **Standard Test Method for Viscosity by Ford Viscosity Cup**. August 15, 1994.
- BRASIL. Resolução RDC nº 270, de 22 de setembro de 2005 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde. Aprova o Regulamento Técnico referente Óleos Vegetais, Gorduras Vegetais e Creme Vegetal. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília, DF, 23 set. 2005, seção 1.
- CANCIAM, C. A. Efeito da temperatura na viscosidade de óleos vegetais refinados. Doi: 10.5212/Publ. Exatas. Publicatio UEPG: **Ciências Exatas e da Terra, Agrárias e Engenharias**, v. 16, n. 01, p. 7-12. 2010.
- JORGE, N. **Química e tecnologia de óleos vegetais**. São Paulo: Cultura Acadêmica: Universidade Estadual Paulista, Pró-Reitoria de Graduação, 165p, 2009.
- MANHÃES, L. R. T. **Avaliação do potencial nutricional, funcional e sensorial de óleo de buriti (Mauritia Flexuosa, Mart.)** – 2014. 105 f.: il. Tese (doutorado) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Curso de Pós Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos. Rio de Janeiro, 2014.
- REDA, S. Y.; CARNEIRO, P. I. B. Óleos e gorduras: aplicações e implicações. **Revista Analytica**, n. 27, p. 60-67, Fev. 2007.
- RIBEIRO, R. A. et al. Efeitos do tempo de armazenamento sobre as propriedades físico-químicas de óleo de *Jatropha curcas* (Pinhão Manso). **Revista Brasileira de Oleaginosas e Fibrosas**, n. 14, p. 1-7. 2010.
- SAMPAIO, M. B.; CARRAZZA, L. R. **Manual Tecnológico de Aproveitamento Integral do Fruto e da Folha do Buriti (Mauritia flexuosa)**. 1. ed. Brasília, DF: Instituto Sociedade, População e Natureza (ISPAN), p. 16, 33. 2012.
- SILVA, C. R. et al. Caracterização físico-química e dielétrica de óleos biodegradáveis para transformadores elétricos. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, n. 16(2), p. 229-234. 2012.



Tabela 1. Médias das análises de viscosidade e peróxido do óleo de buriti sob diferentes temperaturas.

Amostra	Temperatura (°C)	Viscosidade (Média Tempo em segundos)	Índice de Peróxido (meq/kg)
Óleo bruto de Buriti	25	45,45	7,03
	50	31,48	7,29
	75	26,88	7,49
	100	24,92	7,79
	125	21,87	7,96
	150	21,32	7,89

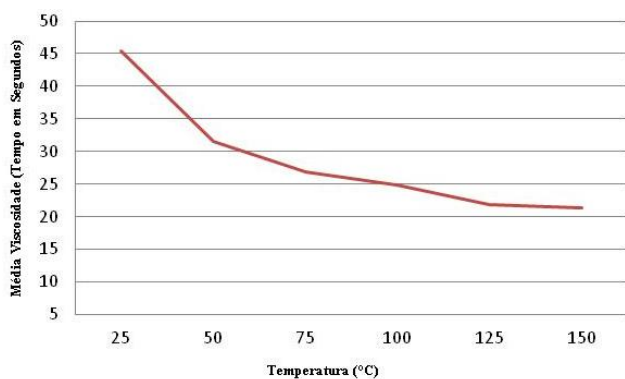


Figura 1. Redução do tempo de escoamento do óleo de buriti em função do aquecimento.

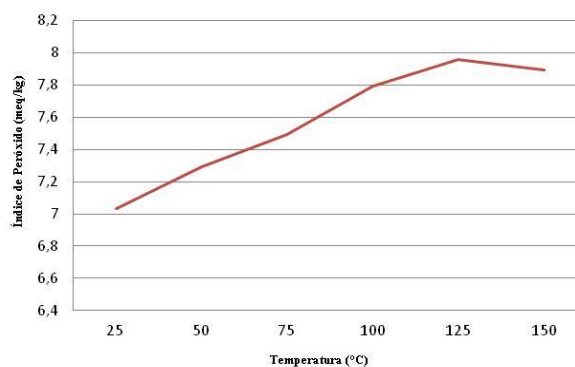


Figura 2. Elevação do índice de peróxido do óleo de buriti em função do aumento da temperatura.