**ESTUDO DA ESTABILIDADE DO “ÓLEO DE BICHO” (*Speciomerus Ruficornis* Gemar) SUBMETIDO AO ENVELHECIDO EM ESTUFA COM CIRCULAÇÃO DE AR FORCADO.**

Mailson Furtado Teixeira1;Aldejane Vidal Prado2; Germano Margalhães Neto3; Rayra Evangelista Vital4; Luiza Helena da Silva Martins5; Carmelita de Fátima Amaral Ribeiro6

1Graduado em Tecnologia de Alimentos. Universidade do Estado do Pará, Salvaterra-Pará. mailsonfurtadoteixeira@gmail.com

2Graduanda no curso de Tecnologia de Alimentos. Universidade do Estado do Pará, Salvaterra - Pará. janny7@hotmail.com

3Graduado em Tecnologia de Alimentos. Universidade do Estado do Pará, Salvaterra – Pará. germanomagalhaesneto@yahoo.com.br

4Graduanda no curso de Tecnologia de Alimentos. Universidade do Estado do Pará, Salvaterra - Pará. rayraevangelista05@gmail.com

5Doutora em Engenharia Química, Universidade Estadual de Campinas - São Paulo. luhelemarte@gmail.com

6Doutora em Engenharia Agrícola. Universidade do Estadual de Campinas- São Paulo. carmelita.uepa@gmail.com

**RESUMO**

O óleo de bicho do tucumã é bastante conhecido e utilizado pelos moradores da Ilha de Marajó, principalmente, como terapia alternativa. O presente estudo teve como objetivo extrair óleo da larva (*Speciomerus ruficornis* Gemar) e estudar o processo de envelhecimento acelerado e estabilidade do mesmo. As larvas foram obtidas dos coletores extrativistas nos municípios de Soure (Comunidade do Pedral) e Salvaterra (Vila de Siricarí) o estudo de envelhecimento acelerado foi realizado dispondo as amostras de óleo com e sem adição do antioxidante TBHQ em estufa a 60 °C por 9 dias. As análises físico-químicas e análises de índice de qualidade realizadas foram: umidade, lipídeo, cinzas, índice de acidez, iodo, saponificação, peróxido e refração. O envelhecimento foi realizado com adaptações de metodologias descrito por outras literaturas com matérias primas similares. O óleo natural submetido ao teste de envelhecimento sem a presença do antioxidante no tempo inicial apresentou 0,38 ± 0,04 de acidez e o óleo com a presença do antioxidante obteve média de 1,40 ± 0,07. Concluiu-se que é possível afirmar através dos dados obtidos que é possível o se faz necessárias mais pesquisas para definir qual a quantidade de antioxidante pode ser utilizada para garantir a qualidade do óleo de bicho.

**Palavras-chave:** Óleo**.** *Speciomerus Ruficornis* Gemar. Marajó. Físico-química.

**Área de Interesse do Simpósio**:

Ciência e Tecnologia de Alimentos

**1. INTRODUÇÃO**

 A Amazônia apresenta inúmeras espécies nativas de plantas frutíferas que apresentam potencial econômico, tecnológico e nutricional, que vêm despertando o interesse de estudos científicos em diversificadas áreas, tais como: alimentícia, farmacêutica, cosmética, aromatizante e essências (BRASIL, 2000). Além de dispor de grande biodiversidade de plantas produtoras de oleaginosas que podem ser apreciadas na alimentação (PINHEIRO, 2013).

O tucumanzeiro pertencente à família Arecaceae, também conhecido como tucumã-do-Pará, é uma palmeira de crescimento em touceira, com média de quatro estipes que são densamente espinhosos. Seus frutos têm potencial de mercado de alimento, cosmético, artesanato e óleo, sendo considerada uma espécie promissora para a produção do biodiesel na Amazônia (CAVALCANTE, 2010).

O óleo de bicho é empregado no tratamento de 13 doenças e pode ser manipulado puro (86%) ou associado (14%) com outras espécies de vegetais, como a arruda. O perfil cromatográfico das amostras apresentou-se muito similar, tanto qualitativa, quanto quantitativamente revelando ácidos graxos saturados e insaturados como componentes majoritários da mistura. Foi possível observar que o óleo de bicho do tucumã possui propriedades anti-inflamatórias, além da grande importância cultural para os seus usuários (ROCHA et al., 2014).

Para Barbosa e Santos (2015), o “óleo do bicho” ou “banha do bicho’’, como é chamado popularmente, pode ser extraído quebrando-se primeiramente o endocarpo do fruto para retirada da larva e, posteriormente, por fricção e aquecimento. Luz (2011); Menezes et al., (2012) reforçam que após a retirada das larvas, as mesmas são armazenadas em um vasilhame, que pode ser frigideira ou panela, sendo em seguida submetidas à fritura, para a extração do óleo, as larvas são submetidas a dois processos de fritura: na primeira fritura retira-se todo o óleo, deixando somente as larvas, as quais passam novamente por uma segunda fritura, para retirar o resíduo do óleo que ficou, no entanto pode ser utilizado um pano para filtrar o óleo e fazer a separação do resíduo.

Assim, o presente estudo teve como objetivo extrair óleo da larva (*Speciomerus ruficornis* Gemar) encontrada no tucumã pelo método combinado de micro-ondas e prensagem mecânica,bem como estudar o processo de envelhecimento acelerado e estabilidade do óleo.

**2. MATERIAL E MÉTODOS**

As larvas foram adquiridas de coletores (extrativistas) no período de junho a agosto nos municípios de Salvaterra e Soure na comunidade do Pedral e na Vila do Siricarí ambas situadas na Ilha de Marajó-PA. Utilizou-se quatro quilos de larva (*Speciomerus ruficornis* Gemar) e o valor para sua aquisição foi em média R$ 60,00/kg. Os locais de coleta e as condições para obtenção da larva podem ser observadas nas figuras abaixo.

**Figura 1 –** Coleta daslarvado*Speciomerus ruficornis* Gemar.

(**1**) Tronco do tucumanzeiro; (**2**) Caroços como são comumente encontrados; (**3**) Utensilio de armazenamento durante a coleta; (**4**)Quebra dos caroços para obtenção das larvas.

**Fonte**: Autores (2017).

**2.1. Extração do “óleode bicho” (*Speciomerus ruficornis* Gemar)**

O método empregado no presente trabalho, para obtenção do óleo obedece aos padrões realizados por Costa; Soares (2015), que trabalhando com a extração de óleo de bicho constataram uma metodologia própria que influencia de maneira vantajosa o rendimento do óleo sem agravar sua qualidade. O método consiste em aquecer em estufa e depois em micro-ondas seguido de prensagem mecânica.

**2.2. Analise físico-química da larva (*Speciomerus ruficornis* Gemar)**

As análises realizadas nas larvas foram à quantificação da umidade, cinzas e lipídeos, para tais quantificação utilizou-se das mesmas metodologias descritas pelo Instituto Adolf Lutz, (2008).

## 2.3. Envelhecimento do óleo de bicho em estufa

O envelhecimento foi realizado com 30 g de óleo depositados em seis tubos de ensaio, três sem adição de antioxidante e três com o antioxidante TBHQ (*terc*-butil-hidroquinona) da marca (Adicel ®) na concentração de 2.000 mg/kg conforme recomendação do fabricante, em uma estante de tubos a mesma foi colocada em estufa por um período de 9 dias a temperatura de 60 ± 2 ºC, a retirada das amostras foi realizada a cada 72 horas, de forma que era retirada em pares uma sem e uma com o TBHQ. Para isso, tomou-se como base o trabalho de Carvalho (2011).

## 2.4. Análises realizadas para o controle da qualidade dos óleos

As determinações feitas na análise de óleos e gorduras são geralmente as dos chamados índices, que são expressões de suas propriedades físicas ou químicas e não as percentagens dos seus constituintes. Assim, são determinados os índices de acidez (I.A), iodo (I.I), saponificação (I.S), peróxidos (I.P) e o índice de refração (I.R). São estes índices que, juntamente com as reações características de composição, servem para identificação e avaliação da maioria dos óleos e gorduras(MORETTO et al., 2008), com isso utilizou-se da metodologia descrita peloInstituto Adolf Lutz, (2008).

**3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

 Na Tabela 1 apresenta os valores obtidos nas análises físico-químicas nas larvas do *Speciomerus ruficornis* Gemar.

**Tabela 1 -** Análises físico-químicas realizadas na larva do *Speciomerus ruficornis* Gemar.

|  |  |
| --- | --- |
| **Parâmetros** | **(%)** |
| **Umidade (%)** | 64,97 ± 2,94 |
| **Lipídeos (%)** | 50,06 ± 3,05 |
| **Cinzas (%)** | 1,64 ± 0,28 |

**Fonte**: Autores (2017).

Em relação à umidade demonstrada na Tabela 1, é visto que a larva do *Speciomerus ruficornis* Gemar apresentou-se de modo superior, média de 64,97 % ± 2,94 que se comparado à média encontrada por Bicharra (2007); Yuyama (2008); Ferreira (2008) para o mesocarpo do tucumã (parte mais externa ao local de habitação do “bicho” desde a fase de ovo até a fase adulta), sendo respectivamente 53,26 % ± 0,52, 48,46 % ± 0,48 e 44,90 % ± 0,30, no entanto o teor de umidade da larva se mostra inferior quando comparado à polpa do ouricuri média de 77,4 ± 0,16, segundo estudo desenvolvido por Santos (2015).

O teor lipídico da larva do *Speciomerus ruficornis* Gemarobtido foi de 50,06 ± 3,05 se mostrando superior quando comparado ao teor lipídico da polpa de tucumã encontrado por diferentes literaturas como, Ferreira (2008), com média de 40,49 ± 0,54 e/ou Vasconcelos (2010),média 39,58 ± 0,76 de modo que o que mais se aproxima é o potencial lipídico constatado por Santos (2015), para amêndoa de ouricuri no valor de 49,2 ± 0,008.

A média obtida ao fim da análise de cinzas para a larva do bicho de tucumã foi de 1,64 ± 0,28, valor este superior ao encontrado por Yuyama (2008) de 1,26 ± 0,09. Na Tabela 2 apresenta das análises físico-químicas dos óleos envelhecidos sem adição e com adição de antioxidante (TBHQ).

**Tabela 2.** Analises físico-químicas dos óleos envelhecidos sem adição e com adição de antioxidante (TBHQ). (\*) Não identificado

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tempo****(Dias)** | **Í.A.****(mg KOH/g)** | **Í. P.****(meq/kg)** | **Í.R.****(20 ºC)** | **Densidade (g/cm3)** |
| **Sem Antioxidante** |
| 0 | 0,38 ± 0,04 | 1,66± 0,05 | 1,461 ± 0,00 | 0,916 ± 0,00 |
| 3 | 0, 42 ± 0,00 | 9,99 ± 0,00 | 1,457 ± 0,00 | 0,957± 0,06 |
| 6 | 0,49 ± 0,00 | 11,24 ± 0,01 | 1,460 ± 0,00 | 0,916 ± 0,08 |
| 9 | 1,29 ± 0,05 | 16,22 ± 1,77 | 1461± 0,00 | 0,913 ± 0,01 |
| **Com Antioxidante** |
| 0 | 1,40 ± 0,07 | 8,00 ± 0,00 | \* | 0,913 ± 0,01 |
| 3 | 10,46 ± 0,00 | 15,60 ± 0,88 | 1,459 ± 0,00 | 0,911 ± 0,00 |
| 6 | 13,27 ± 0,74 | 16,24 ± 0,00 | 1,459 ±0,00 | 0,904 ± 0,00 |
| 9 | 15,22 ± 0,16 | 19,33 ± 0,87 | 1,459 ± 0,00 | 0,904 ± 0,00 |

**Í.A**.**(mg KOH/g)**= Índice de acidez,**Í. P. (meq/kg) =** Índice de peróxido,**I.R. (20 ºC)**=Índice de refração.

**Fonte**: Autores (2017).

Os resultados expressos na Tabela 2 para índice de acidez tanto para as amostras com quanto sem adição do TBHQ mostram um ritmo crescente após o envelhecimento das amostras, resultados estes esperados, haja vista a exposição do óleo ao calor e oxigênio acarreta na degradação do mesmo.

O valor inicial (tempo 0) da acidez para amostra sem o TBHQ apresentou média de 0,38 ± 0,04 este se mostra inferior à amostra com antioxidante com média de 1,40 ± 0,07 correspondendo a uma diferença de aproximadamente 300 %, acredita-se que essa diferença seja atribuída à quantidade de antioxidante adicionada à amostra isso pode ser justificado uma vez que a adição de antioxidante em excesso provoca efeito antagonista, logo a degradação da matéria analisada. Carvalho (2011), qualifica o (*terc*-butil-hidroquinona) como um dos melhores conservantes de óleos vegetais e afirma que a quantidade recomendada é de 200 a 1.000 mg.Kg-1 ressaltando que isso depende da matéria prima utilizada.

No entanto quanto ao óleo envelhecido sem antioxidante este se mostrou bastante estável uma vez que mesmo após o termino do envelhecimento este ainda é menor que o encontrado por Costa e Soares (2015), em dois dos três tratamentos utilizados em seus estudos apresentando médias de 3,30±0,07 para óleo de tucumã e 1,30a ±0,08 para óleo de bicho respectivamente.

Os valores demostrados na Tabela 2 para acidez após o envelhecimento demonstram ineficiência do antioxidante TBHQ se administrado na proporção utilizada no presente estudo, , pois apresenta influencia direta no aumento da degradação do óleo estudado.

Através dos dados tabelados é percebido que os valores obtidos para o índice de peróxido para as amostras não aditivadas se mostram menores que os valores obtidos nas amostras com o antioxidante, onde os valores iniciais partiram de 1,66meq/kg± 0,05 e 8,00meq/kg± 0,00 respectivamente, mais uma vez acredita-se que essa larga diferença tenha como principal responsável à quantidade de antioxidante inserida nas amostras, haja vista esses resultados foram para as amostras que nem passaram pelo processo de envelhecimento na estufa, quanto às demais é notório acréscimo gradativo com o passar do tempo média de 19,33meq/kg± 0,87 valor esse superior ao encontrado por Carvalho (2011), ao fim de 10 dias de envelhecimento com média de 2,1 ao fim do envelhecimento de óleo com antioxidante, enquanto que o sem antioxidante alcançou média de 16,22meq/kg ± 1,77 para este trabalho e 50,3 para o mesmo autor.

 Os resultados obtidos para densidade variaram as medias de 0,913g/cm3 ± 0,01 até 0,957g/cm3± 0,06 para as amostras envelhecidas sem antioxidante e 0,904g/cm3± 0,00 a 0,913g/cm3 ± 0,01 para amostras envelhecidas com antioxidante, Carvalho (2011), estudando envelhecimento de óleo de quiabo observou que não ocorreu variação nas amostras estudadas durante dez dias.

No que diz respeito ao índice de refração também não apresentou mudanças bruscas no presente estudo haja vista pode ser observado na tabela acima, que os valores não variaram para amostras de óleo aditivadas e para as demais apresentou pouca variação.

**4. CONCLUSÃO**

É possível afirmar através dos dados obtidos que se faz necessária uma pesquisa mais detalhada para definir qual a quantidade de antioxidante que deve ser utilizada para garantir a qualidade do óleo de bicho. O óleo extraído oriundo da larva *Speciomerus ruficornis* Gemar, apresenta importância nutricional, como terapia alternativa e principalmente econômica, uma vez geradora de recursos para subsistência dos coletores extrativistas. Além disso, se faz necessário o desenvolvimento de novas e mais aprofundadas pesquisas, para melhor aproveitamento e armazenamento não somente do óleo como também das larvas, haja vista, uma matéria-prima muito promissora para o bem-estar humano seja na implementação em alimento ou como terapia alternativa para fins fitoterápicos.

**REFERÊNCIAS**

BICHARA, C. M. G. **Estudo in vivo de uma suplementação rica em Betacaroteno: biodisponibilidade e efeito antioxidativo no plasma humano**. 2007. 30-33f. Dissertação (mestrado) Universidade Federal do Pará, Instituto Tecnológico, Programa Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Belém, 2007.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia**.** (Estudo de mercado de matéria-prima: corantes naturais cosméticos, indústria de alimentos)conservantes e aromatizantes, bio-inseticidas e óleos vegetais e essenciais cosméticos e oleoquímica. Belém, p. 207, 2000.

CARVALHO, Maria Lucia Braga de. **Avaliação da qualidade termo-oxidativa do óleo das sementes de quiabo (*Abelmoschusesculentus (L.)*Moench)** .). 2011. 94f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Química, Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa - PB, 2011.

CAVALCANTE, P. B. **Frutas comestíveis da Amazônia**. 7. ed. Belém: CNPq/Museu Paraense Emílio Goeldi, p. 279. 2010. (Coleção Adolpho Ducke).

COSTA, Rodrigo Alcântara; SOARES, Suane da Silva. **Estudo do armazenamento e características físico-químicas de tucumã e dos óleos extraídos da polpa e da larva (Speciomerus Ruficornis Germar) desenvolvida no fruto.** 60f. 2015. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Tecnologia de Alimentos) – Universidade do Estado do Pará, Salvaterra, 2015.

CYMERYS, Margaret. Tucumã do Pará. in: SHANLEY, P. (Ed.); MEDINA, G. (Ed.). ***Frutíferas e plantas utem na vida Amazônica***. Belém: CIFOR, Imazon, p. 209-214, 2005.

FERREIRA, E. de S.; LUCIEN, V. G; SILVEIRA, C. da S. Caracterização física do fruto, análise físico-química do óleo extraído do mesocarpo do tucumã (*astrocaryum vulgare* mart.) E inajá (*maximiliana regia* mart.).In:CONGRESSO DE PLANTAS OLEAGINOSAS, ÓLEO, GORDURAS E BIODIESEL, 2., 2005, Lavras. **Anais...** Lavras: Universidade Federal de Lavras, p. 497-500, 2005.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Óleos e gorduras**. 4. ed. São Paulo: IAL, 2008. Cap.16

MENEZES, A. J. E. A. D. et al., Exploração do óleo de tucumã do Pará (*Astrocaryum vulgare mart*.) na mesorregião da Ilha de Marajó - município de Soure – Pará. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE RECURSOS GENÉTICOS, 2., Belém-PA . **Anais...** Belém – PA,p. 24-28, set. 2012. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/76935/1/575.pdf>.>Acessoem: 23 Fev. 2017.

MORETTO, Eliane; FETT, Roseane. **Tecnologia de óleos e gorduras vegetais:** na indústria de alimentos. Florianópolis 2.ed. Varela, 2008.

LUZ, N. C. da.**Sustentabilidade socioambiental a partir do uso de alternativas locais:** o caso da exploração do tucumã (*Astrocaryum vulgare* Mart.). 2011.102f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia- Núcleo de Meio Ambiente, Universidade Federal do Pará. Belém-Pará, 2011.

PINHEIRO, R. da C., **Avaliação do Potencial das Amêndoas de Frutos Amazônicos para Fins Alimentícios.** 2013. 103 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de alimentos) - Universidade Federal do Pará, Belém, 2013.

ROCHA, Tainá Teixeira; **Levantamento etnobotânico de plantas utilizadas pelas comunidades da reserva extrativista Marinha de Soure, Pará, Brasil**. 2014, 80 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) – Universidade do Estado do Pará, Belém, 2014.

SANTOS, L. T. S. dos. **Estudos das potencialidades do ouricuri.** 2015. 84f. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Alagoas. Programa de pós-Graduação em Engenharia Química, 2015.

VASCONCELOS, B. E. C. **Avaliação das características físicas, químicas e nutricionais dos óleos de tucumã (*Astrocaryum aculeatum e Astrocaryum vulgare)* obtido com CO2 pressurizado.** 2010. 113f. Dissertação (mestrado). Programa de pós-graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos**,** 2013.

YUYAMA, L. K. O. etal.Processamento e avaliação da vida-de-prateleira do tucumã (*Astrocaryum aculeatum*Meyer) desidratado e pulverizado. **Ciência e Tecnologia Alimentos**, Campinas, v. 28 n. 2, p.408-412, 2008. Disponível em:<http://www.scielo.br/scielo.php/scrip. Acesso em: 10 Set. 2016.