

Babaçu (*Orbignya sp*): Caracterização física de frutos e utilização de solventes orgânicos para extração de óleo.

Adriana Idalina Torcato de Oliveira¹, Gerso Pereira Alexandre², Talal Suleiman Mahmoud²

¹Universidade Federal do Tocantins – Departamento de Química
Caixa Postal 132 – CEP 77814-970 Cidade Araguaína – Estado TO- E-mail: dritorcato@uft.edu.br

²Universidade Federal do Tocantins – Departamento de Química
Caixa Postal 132 – CEP 77814-970 Cidade Araguaína – Estado TO

RESUMO

O babaçu é uma palmeira típica da região de transição entre o cerrado, o semiárido nordestino e a mata amazônica sendo distribuída por mais de 18 milhões de hectares do território brasileiro. Neste trabalho de pesquisa foram avaliadas características físicas de frutos, assim como a extração do óleo das amêndoas com solventes orgânicos. Os parâmetros avaliados no estudo de caracterização física foram: perímetro, comprimento, massa, volume e densidade dos quais foram obtidas as médias. As extrações de óleo foram realizadas utilizando os solventes orgânicos (etanol e hexano) e uma mistura etanol/hexano (1:1) com extrator Soxhlet por 4 horas. O uso da mistura etanol/hexano (80,1%) apresentou um rendimento maior que do etanol (57%) e menor do que o hexano (81,5%). O alto rendimento na quantidade de óleo obtido com o solvente hexano e com a mistura de solventes evidencia seu potencial no uso de extração de biomassa.

Palavras-chave: biomassa; palmeira; amêndoas; óleo de babaçu; soxhlet.

INTRODUÇÃO

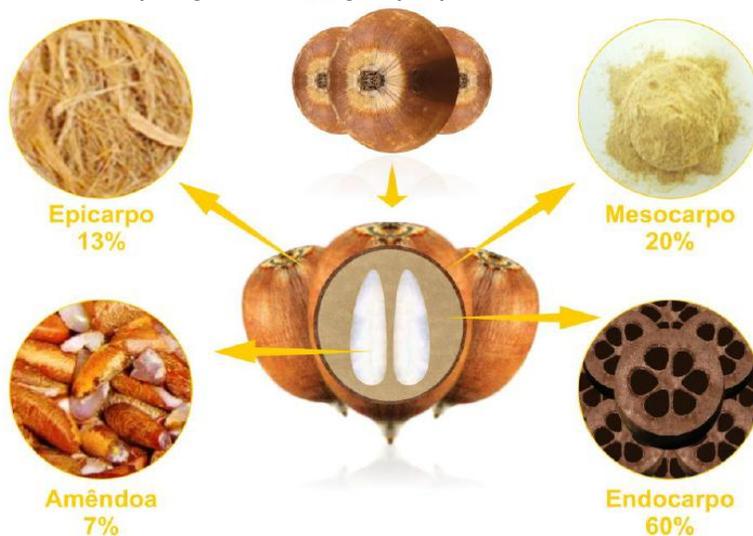
O babaçu é o nome genérico de uma palmeira não cultivada e originária do Brasil classificada genericamente como *Orbignya oleífera* por botânicos, conhecida também como *Orbignya speciosa*, *Orbignya mariana* ou *Orbignya phalerata*. Popularmente é conhecida como: bauaçu, baguaçu, aguacu, guaguaçu, uauaçu, coco-de-macaco, coco-de-palmeira, coco-pindoba e palha-branca entre outros. Sendo ela da família das palmáceas (*Arecaceae*), dotada de frutos drupáceos com sementes oleaginosas podendo ser encontrada nos estados do Mato Grosso, Maranhão, Piauí e Tocantins. O extrativismo dessa palmeira é uma atividade secular no território nacional e atualmente produz cerca de 4 milhões de toneladas por ano¹. A época de frutificação do babaçu ocorre durante o ano todo, sendo que o pico da produção ocorre nos meses de agosto a janeiro e cada planta pode produzir até 6 cachos². Quando maduro, o fruto desprende-se e cai no solo³. Esse fruto é constituído por quatro partes: epicarpo (casca), endocarpo (parte lenhosa), amêndoas e mesocarpo (Figura 1). Os principais produtos comerciais extraídos do Babaçu são o óleo, extraído da amêndoa que corresponde de 6% a 7% do peso total do fruto e a torta (resultante do processo). O óleo de coco como é popularmente conhecido é um dos produtos mais utilizados dentre os derivados do babaçu, podendo ser empregado para fins culinários, como lubrificante, em cosméticos, além de ser alvo de pesquisas científicas para a fabricação de



III SIMBBTEC
Londrina 2013

Anais do III Simpósio de Bioquímica e Biotecnologia Trabalho Completo apresentado na seção: PÔSTER

biocombustíveis⁴. Outras partes da palmeira podem ser aproveitadas para diversos usos. Na fabricação de cestas e outros objetos artesanais utilizam-se as folhas secas da palmeira que também podem cobrir os telhados das casas. O palmito e a seiva são aproveitados na alimentação humana e o caule é geralmente utilizado em estruturas de construções e, quando apodrecido, serve como adubo⁵. O aumento no interesse do estudo do babaçu se deve a sua grande importância socioeconômica, especialmente nos estados do norte-nordeste, onde seu extrativismo é forte e proporciona ocupação para milhares de famílias. No estado do Maranhão a atividade de extrativismo da amêndoa de babaçu envolve o trabalho de mais de 100 mil famílias⁶ enquanto no Piauí a sua exploração é considerada a mais importante do extrativismo vegetal⁷. Apesar dos constantes estudos para desenvolvimento de tecnologias que melhorem a exploração do babaçu, há muito que fazer principalmente em relação ao manejo sustentável e na obtenção de melhor rendimento de óleo extraído das amêndoas. O objetivo deste trabalho foi avaliar algumas características físicas dos frutos e propor a utilização de solventes orgânicos e misturas de solventes na extração do óleo das amêndoas. Figura 1. Esquema da composição e avaliação proporcional do fruto do babaçu.⁸



MATERIAL E MÉTODOS

Os frutos foram recolhidos no campus da Universidade Federal do Tocantins (UFT) na Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia (EMVZ) que fica no Km 112 da BR 153 (-48°12'4,92"), no mês de dezembro de 2012. Após coletados os 45 cocos foram acondicionados em sacos plásticos e transportados para o laboratório de Química localizado no Campus Cimba da Universidade Federal do Tocantins na cidade de Araguaína – TO. Dentre os frutos selecionou-se aleatoriamente 10, devidamente identificados com numeração de 1 a 10. A avaliação física consistiu-se inicialmente na determinação das medidas do comprimento, perímetro, massa, volume e densidade. Os comprimentos foram medidos pelas extremidades longitudinais e o perímetro transversal. As massas das amostras foram obtidas com a utilização de balança analítica, marca Marte modelo AL500C, com precisão de 0,001 g. O cálculo dos volumes foram realizados por deslocamento de líquido. A densidade do coco babaçu (ρ) foi obtida através do cálculo feito pela divisão da massa em gramas pelo volume em mililitros segundo a equação: $\rho = m / v^9$. Posteriormente, efetuou-se a quebra manual e consequente obtenção das amêndoas

127



para extração do óleo. Após a retirada das amêndoas as mesmas foram picadas manualmente e secas em estufas por 1 hora a 100°C (Estufa Termostato; Modelo 3) e armazenadas em dessecador á vácuo para evitar a proliferação de fungos. Para as extrações utilizou-se sistema Soxhlet. Os sistemas de solventes utilizados na extração do óleo foram: álcool etílico (P.A. – ACS AUDAS BRASIL), hexano (P.A. IMPEX Reagentes Analíticos) e mistura dos dois solventes: hexano e álcool etílico (1:1), sendo utilizado 200mL em cada extração. A massa utilizada em cada extração foi de 12 gramas de amostra, o tempo de extração foi de 4 horas. Após o tempo decorrido o solvente foi evaporado e a amostra de óleo foi pesada em balança de analítica e seu volume medido.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A caracterização do coco babaçu é de importância para projeções futuras relacionadas a métodos de seleção para análise de seu potencial energético e manejo sustentável. O comprimento longitudinal foi obtido com a finalidade de obter informações para posterior seleção do coco e a média foi de: 15,32 cm. A medida média do Perímetro foi de 23,00 cm. As medidas de massa e volume foram realizadas para análise da regularidade das amostras. A massa média do coco foi de: 282,788 g e o volume das amostras foi de 297,7 mL. O cálculo da densidade média das 10 amostras resultou em: 0,95 g.mL⁻¹ e não demonstrou relação com a quantidade de amêndoas por fruto. A massa obtida de óleo após a extração com etanol foi de 5,809 gramas e volume de 7,0 mL de óleo que corresponde a 57% de rendimento. A extração com a mistura de 50% de álcool etílico e hexano apresentou o rendimento de 80,11% com obtenção de 9,734 g e volume de 11,0 mL maior do que o rendimento do etanol e menor do que o rendimento da extração com hexano (81,53%) em que obtivemos uma massa de 9,784 g num volume de 11,1 mL.

Tabela 1. Dados dos parâmetros medidos.

Frutos	Comprimento (cm)	Perímetro Transversal (cm)	Massa (g)	Volume (mL)	Densidade (g.mL ⁻¹)
1	15,5	21,9	258,450	285	0,907
2	15,2	23,0	280,660	290	0,968
3	15,1	23,7	294,076	294	1,000
4	15,6	22,6	272,385	289	0,943
5	15,3	22,2	288,642	295	0,978
6	15,7	23,1	278,722	290	0,961
7	15,2	21,3	221,288	245	0,903
8	17,1	26,5	399,150	440	0,907
9	14,5	23,7	277,185	289	0,959
10	14,0	22,0	257,323	260	0,990
Média	15,32	23,0	282,788	297,7	0,950
Desvio Padrão	0,8108	1,4583	45,8082	52,5992	0,03552

CONCLUSÕES



III SIMBBTEC
Londrina 2013

Anais do III Simpósio de Bioquímica e Biotecnologia Trabalho Completo apresentado na seção: PÔSTER

Considerando a distribuição geográfica do babaçu percebemos que esse fruto apresenta potencial como fonte energética e tem importância relevante já que ocorre em Estados onde há pouca presença de outras biomassas. Com os estudos das propriedades físicas visamos fornecer parâmetros que poderão ser utilizados para seleção dos frutos. Se compararmos o rendimento do óleo bruto (65%) obtido tradicionalmente por esmagamento¹⁰ com a extração utilizando solventes orgânicos estas foram capazes de extrair quantidades mais significativas de óleo. O solvente *n*-hexano que é um solvente apolar apresentou o melhor rendimento (81,53%) dentre os solventes utilizados. Como era de se esperar a utilização da mistura de solventes etanol/hexano teve rendimento intermediário de 80,11%. O etanol apresentou o menor rendimento (57%), mas como possui um nível de toxicidade menor podendo ser considerado menos agressivo e potencialmente substituto direto nas extrações com a utilização de solventes apolares. Em etapas posteriores da pesquisa serão realizados a identificação dos compostos presentes nestes óleos pela técnica de GCMS.

REFERÊNCIAS

- (1) EMBRAPA. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **BABAÇU: PROGRAMA NACIONAL DE PESQUISA**. BRASÍLIA, 1984, P. 23-26.
- (2) FRAZÃO, J. M. F. **Projeto Quebra Coco**: Alternativas econômicas para agricultura familiar assentadas em áreas de ecossistemas de babaçuais. São Luis, EMAPA, 2001.
- (3) WILHELMS, C. **Babaçu: Riqueza inexplorada; possibilidade para a intensificação das exportações brasileiras através das ofertas**. Traduzido por Roberto Tamara. Rio de Janeiro. CACEX, 1964.
- (4) BEZERRA, O. B. **Localização de postos de coleta para apoio ao escoamento de produtos extrativistas**: um estudo de caso aplicado ao babaçu. 1995. Dissertação (Mestrado em Engenharia). Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, Florianópolis, 1995.
- (5) LORENZI, H.; SOUZA, H.M.; MEDEIROS-COSTA, J.T.; CERQUEIRA, L.S.C.; BEHR, N. von. **Palmeiras do Brasil: nativas e exóticas**. Nova Odessa: Plantarum, 1996.303p.
- (6) FIGUEIREDO, L.D. **Embates nos babaçuais. Do espaço doméstico ao público – lutas das quebradeiras de coco babaçu no Maranhão**. 2005. 198f. Dissertação (Mestrado em Agriculturas Familiares e Desenvolvimento sustentável) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2005.
- (7) FRAZÃO, J.M.F. **Diagnóstico da pesquisa agroflorestal do babaçu na última década**. In: WORKSHOP BABAÇU: alternativas políticas, sociais e tecnológicas para o desenvolvimento sustentável. Anais. São Luís: EMAPA, 1992.
- (8) BARROS, H. C. **Avaliação Biofarmacotécnica de potencial excipiente farmacêutico: pó de mesocarpo de babaçu *Orbigny phalerata* Mart.)**, Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas (PPGCF) da Universidade Federal do Piauí (UFPI). Dissertação de Mestrado em Ciências Farmacêuticas. Teresina, 2011.
- (9) OLIVEIRA, L. R.; SILVA, S. F.; SILVA, M. J. M.; CARVALHO, L. F. M.; GOMES, M. S. **Caracterização físicoquímica do óleo bruto de babaçu (*Orbigny phalerata* Mart.) comercializado na zona rural de José Freitas – PI**. In: Congresso de Pesquisa e Inovação d Rede Norte Nordeste de Educação Tecnológica, 2.,2007, João Pessoa. Anais. João Pessoa: CEFET, 2007.
- (10) UNIVERSIDADE SÃO PAULO. **Babaçu**. <[http:// www.bibvirt.futuro.usp.br](http://www.bibvirt.futuro.usp.br). Acesso 20/05/2006.