

Tayronne de Almeida Rodrigues
João Leandro Neto
Dennyura Oliveira Galvão
(Organizadores)



**MEIO AMBIENTE,
SUSTENTABILIDADE
E AGROECOLOGIA 5**

 **Atena**
Editora

Ano 2019

Tayronne de Almeida Rodrigues
João Leandro Neto
Dennyura Oliveira Galvão
(Organizadores)

Meio Ambiente, Sustentabilidade e Agroecologia 5

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Lorena Prestes e Geraldo Alves

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

M514 Meio ambiente, sustentabilidade e agroecologia 5 [recurso eletrônico]
/ Organizadores Tayronne de Almeida Rodrigues, João Leandro Neto, Dennyura Oliveira Galvão. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (Meio Ambiente, Sustentabilidade e Agroecologia; v. 5)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-331-6

DOI 10.22533/at.ed.316191604

1. Agroecologia – Pesquisa – Brasil. 2. Meio ambiente – Pesquisa – Brasil. 3. Sustentabilidade. I. Rodrigues, Tayronne de Almeida. II. Leandro Neto, João. III. Galvão, Dennyura Oliveira. IV. Série.

CDD 630

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

2019

Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

ARMAZENAMENTO DE SEMENTES E EXTRAÇÃO ARTESANAL DO ÓLEO DE ANDIROBA

Ana Paula Ribeiro Medeiros

Universidade Federal de Lavras, Departamento
de agricultura
Lavras-Minas Gerais

Osmar Alves Lameira

Embrapa Amazônia Oriental
Belém-Pará

Raphael Lobato Prado Neves

Universidade Federal Rural da Amazônia
Belém-Pará

Fábio Miranda Leão

Universidade Federal Rural da Amazônia
Belém-Pará

Mariana Gomes de Oliveira

Universidade Federal Rural da Amazônia
Belém-Pará

RESUMO: Objetivou-se analisar a contribuição do armazenamento e extração artesanal do óleo de andiroba, a partir do uso de materiais alternativos e de baixo custo, embasado na metodologia tradicional dos ribeirinhos periurbanos de Belém. O estudo foi desenvolvido no Horto de plantas medicinais da Embrapa Amazônia Oriental, Belém-Pará, no período de julho a outubro de 2014. Para a obtenção dos dados, foram avaliados quatro ambientes de armazenamento: natural, geladeira, água e areia, utilizando 90 sementes para cada tratamento. Foi verificado o rendimento, a cor

da massa e óleo extraído. O rendimento do óleo apresentou diferença percentual para todos os métodos, sendo o ambiente areia o de maior rendimento e o ambiente natural o de menor rendimento. As massas das sementes apresentaram diferença na sua cor, onde as provenientes do armazenamento ambiente natural a que apresentou cor mais escura, diferente do resultado encontrado no óleo, onde a cor mais intensa foi encontrada no óleo das sementes armazenadas no ambiente água. O óleo de andiroba e a massa das sementes mostraram que são influenciados pelo ambiente de armazenamento, evidenciando também que as sementes podem ser armazenadas em areia e água por um curto período, obtendo bons resultados de rendimento de óleo.

PALAVRAS-CHAVE: *Carapa guianensis*, planta medicinal, armazenamento.

ABSTRACT: The objective of this work was to analyze the contribution of the storage and artisanal extraction of andiroba oil, based on the use of alternative and low cost materials, based on the traditional methodology of the periurban riverine communities of Belém. The study was developed in the Vegetable Garden of Embrapa Amazônia Oriental, Belém-Pará, from July to October 2014. Four storage environments were evaluated: control, refrigerator, water and sand. Oil was extracted from the seeds stored in the

different environments, the sand environment was the one with the highest yield, and control the lowest yielding environment. There was also a difference in the color of the mass, the mass of the control environment was the darkest and the coloring of oil of environment water, the least translucent. There is the possibility of storage of the seeds in sand, water and refrigerator, obtaining good results of oil yield.

KEYWORDS: *Carapa guianensis*, medicinal plant, andiroba oil.

1 | INTRODUÇÃO

A utilização terapêutica de plantas medicinais como alternativa aos medicamentos sintéticos tem crescido expressivamente nas últimas décadas, em virtude da adoção da Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares no Sistema Único de Saúde, o que tem motivado alguns estados a implantar Programas de Fitoterapia na atenção primária à saúde, com o objetivo de suprir carências medicamentosas de suas comunidades e melhorar a qualidade de vida dos envolvidos (BORGES e SALES, 2018).

Baseado no conhecimento tradicional e popular e em estudos químicos e farmacológicos, o Ministério da Saúde criou em 2009, a Relação Nacional de Plantas Medicinais de interesse ao SUS (Rennisus) com 71 espécies e dentre essas, encontra-se a *Carapa guianensis* Aubl. (BRASIL, 2014).

Essa espécie é categorizada como de uso múltiplo, conhecida tradicionalmente como Carapa e Andiroba, que na língua indígena significa “sabor amargo”, é uma árvore de 20-30m, nativa da região amazônica e reconhecida por seus efeitos terapêuticos (MENEZES, 2005; LORENZI; MATOS, 2008).

Dentre os seus produtos, o óleo extraído das suas sementes é amplamente utilizado para finalidades terapêuticas, como anti-inflamatório, reumático, repelentes de insetos, cicatrização da pele, contra pulgas, piolhos, e sarnas no couro cabeludo (LORENZI e MATOS, 2008). A extração do seu óleo de forma tradicional é complexa e demora cerca de dois meses, no experimento de Mendonça e Ferraz (2007), o óleo extraído na sombra foi considerado de melhor qualidade do que no sol, porém o processo foi mais demorado. Além disso, a conservação da semente da *C. guianensis* é uma das preocupações eminentes por ser recalcitrantes, sendo intolerantes à dessecação e a baixas temperaturas – principais formas de conservação de sementes e, portanto, são de difícil armazenamento (BONJOVANI e BARBEDO, 2008).

Este estudo visou propor uma metodologia com uso de materiais alternativos e de baixo custo, embasado na metodologia tradicional dos ribeirinhos periurbanos de Belém, avaliando, dentre as opções mais utilizadas por eles, a melhor forma de armazenamento das sementes para a extração do óleo de andiroba, além de verificar o rendimento e textura das sementes e do óleo em cada método de armazenamento.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no Horto de plantas medicinais da Embrapa Amazônia Oriental, localizado no município de Belém, Pará, no período de julho a outubro de 2014. O município localiza-se na região Norte do País, apresenta clima quente e úmido, com precipitação anual de 2.500 mm, temperatura média de 26°C e máxima de 31°C. Segundo a classificação de Köppen o clima é do tipo Afi (quente e úmido), com a presença de chuvas durante todo o ano (INMET, 2017). Para a extração do óleo foram colhidas e selecionadas um total de 360 sementes de andiroba sadias e sem injúrias procedentes de uma árvore. Em seguida a quantidade de sementes foi dividida em quatro partes iguais para serem submetidas ao armazenamento, sendo 90 sementes em ambiente natural ($\pm 26^\circ\text{C}$), citada como testemunha (Tes.), 90 em geladeira ($\pm 8^\circ\text{C}$); 90 imersas em água da torneira; e 90 imersas em areia branca lavada. Todas ficaram armazenadas por um período de doze dias.

Após o período de armazenamento, as sementes foram lavadas em água e cozidas por uma hora em lata de alumínio (Figura 1A) até “amolecerem”. Após o cozimento, as sementes foram armazenadas em uma bandeja de plástico, cobertas por jornal, por 30 dias de repouso (Figura 1B). Após esse repouso, todas as sementes foram abertas com uma faca, retirando-se a massa do seu interior e armazenando-as em sacos de plástico de 2 litros, por um período de três dias (Figura 1C). Após esse período, a massa de cada tratamento foi depositada em uma bandeja e amassada manualmente até ficar homogênea no formato de “pão”, como é conhecida popularmente pelos extrativistas tradicionais. As massas foram dispostas em uma calha do tipo PVC sob cobertura artesanal para o escoamento do óleo (Figura 1D). Durante os 30 dias estabelecidos, o “pão” foi amassado com as mãos duas vezes ao dia durante os primeiros vinte dias, e uma vez ao dia durante os últimos dez dias.

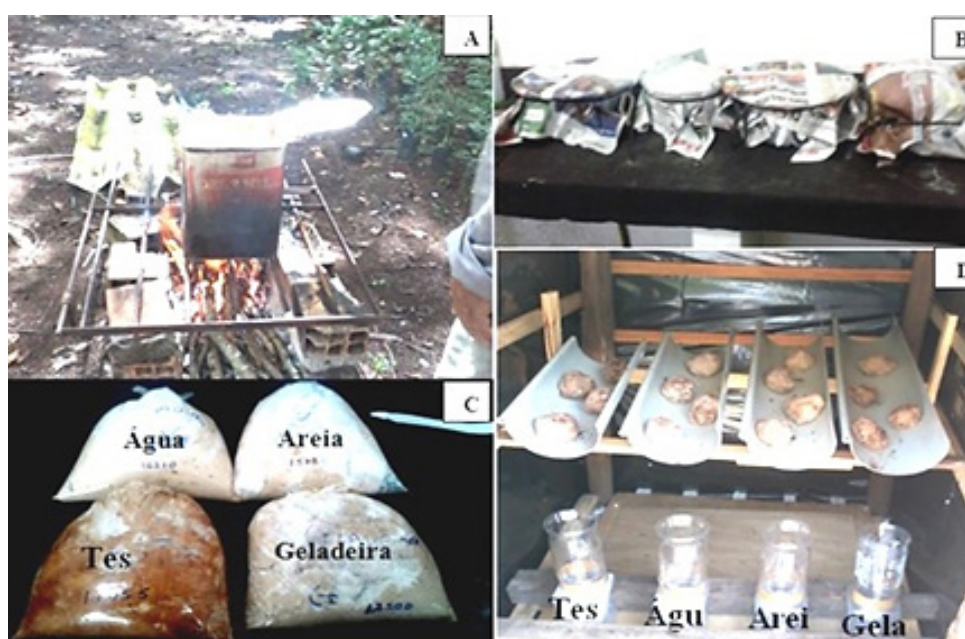


Figura 1: A) Cozimento das sementes. B) Armazenamento das sementes cozidas. C) Armazenamento das massas. D) Disposição das massas em forma de “bolinha” nas calhas.

Com o objetivo de otimizar o processo longo e complexo da extração tradicional com o industrial oneroso, foi confeccionado uma cobertura artesanal (Figura 2) com materiais alternativos reciclados para a extração, garantindo o calor necessário para a liberação do óleo e a ausência de incidência solar direta sobre a massa e o óleo extraído. Assim os materiais utilizados foram quatro ripões de dois metros; 18 ripas de um metro para a confecção lateral; cinco metros de lona plástica preta; uma telha brasilit; quatro pedaços de cano PVC de 10 centímetros de diâmetro; quatro garrafas PET de dois litros; quatro potes de plástico; quatro máscaras faciais a serem utilizadas como filtro; e fita gomada.



Figura 2: Cobertura artesanal utilizada para a extração de óleo.

O rendimento de produção do óleo de andiroba foi realizado após 30 dias, com o auxílio de uma proveta graduada de 1.000 mL, cujo resultado calculado por meio da relação volume/massa: volume de óleo obtido expresso em volume (mL) de óleo coletado/ peso do material após descascado (g)x100. Foi realizado uma análise descritiva dos dados.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

O rendimento do óleo das sementes de andiroba obtidos na extração é apresentada na Tabela 1 em (%) conforme o ambiente de armazenamento. Observou-se uma expressiva variação percentual do ambiente natural em relação aos demais. Evidenciando que esses influenciam no rendimento do óleo, onde as sementes que estavam condicionadas aos ambientes com maior exposição de umidade por um período de 12 dias foram as que apresentaram maiores valores.

Ambiente de armazenamento	Massa das 90 sementes sem casca (g)	Volume do óleo (mL)	Rendimento do óleo (%)
Água	1630	140	8,59%
Areia	1580	155	9,81%

Geladeira	1030	85	8,25%
Natural	1710	50	2,92%

Tabela 1: Rendimento do óleo de andiroba obtido de sementes em diferentes ambientes de armazenamento. Belém- PA.

Observou-se também uma variação na cor da massa das sementes, sendo as provenientes do armazenamento no ambiente natural ($\pm 26^{\circ}\text{C}$) a que apresentou cor mais distinta, com tons castanho em relação às outras oriundas dos demais armazenamentos (Figura 3), demonstrando a reação enzimática precoce do processo de extração nesse ambiente, de acordo com Mendonça e Ferraz (2007) que relatam que no início da extração do óleo, a massa de andiroba apresenta cor bege a rosa claro e no final da extração, aproximadamente após 30 dias, apresenta uma cor marrom que, ao ser amassada, esfarela nas mãos.



Figura 3: Coloração da massa de andiroba proveniente de sementes armazenadas em diferentes ambientes.

Foi observado uma diferença na cor do óleo extraído das sementes variando de amarelo escuro a castanho. As oriundas do ambiente água foi a que mais se destacou, apresentando cor castanha mais escura em relação aos óleos extraídos das sementes armazenadas no ambiente areia, testemunha e geladeira. Enquanto o maior rendimento de óleo foi obtido das sementes extraídas armazenadas no ambiente areia (Figura 4).

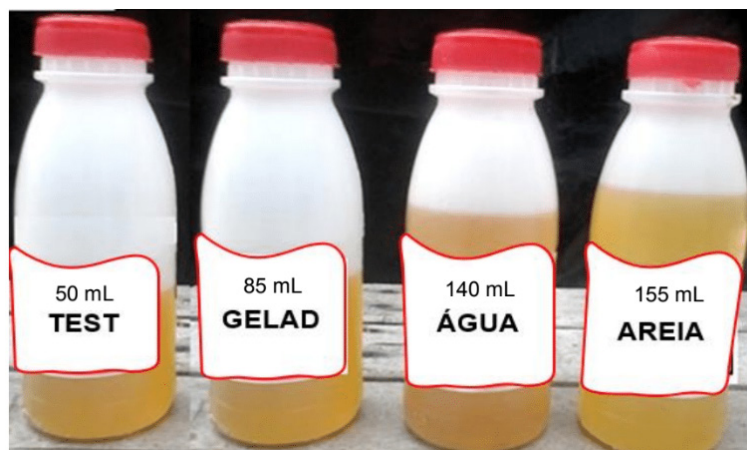


Figura 4: Coloração e quantidade de óleo extraído de andiroba provenientes de sementes armazenadas em diferentes ambientes.

4 | CONCLUSÃO

O rendimento do óleo é influenciado pelo ambiente de armazenamento, sendo as sementes armazenadas ao ambiente água e areia as que apresentam maior valor percentual. Além deste estudo propor a viabilidade de uso de materiais alternativos e de baixo custo, acessíveis as comunidades ribeirinhas, para o processo de extração de óleo de andiroba.

REFERÊNCIAS

BONJOVANI, M. R.; BARBEDO, C. J. **Sementes recalcitrantes: intolerantes a baixas temperaturas? Embriões recalcitrantes de *Inga vera* Willd. subsp. *affinis* (DC.) T. D. Penn. toleram temperatura sub-zero.** Revista Brasileira de Botânica, v.31, p.345-356, 2008.

BORGES, F. V.; SALES, M. D. C. **Políticas públicas de plantas medicinais e fitoterápicos no Brasil: sua história no sistema de saúde.** Pensar Acadêmico, v.16, n.1, p.13-27, 2018.

BRASIL. Portal da Saúde. Ministério da Saúde, 2014. Disponível em:< <http://portalms.saude.gov.br/acoes-e-programas/programa-nacional-de-plantas-medicinais-e-fitoterapicos-ppnmpf/politica-e-programa-nacional-de-plantas-medicinais-e-fitoterapicos/plantas-medicinais-de-interesse-ao-sus-renisus>> Acesso em 09 de jan. de 2019.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA. Website. 2017. Disponível em: www.inmet.gov.br. Acesso em: 2017.

LORENZI, H.; MATOS, F.J.A. **Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas.** 2.ed. Nova Odessa, SP: Editora Plantarum, 2008. 576p.

MENDONÇA, A. P., FERRAZ, I. D. K. **Óleo de Andiroba: processo tradicional da extração, uso e aspectos sociais no estado do Amazonas, Brasil.** Acta Amazonia. v. 37, n.3, p. 353-364, 2007.

MENEZES, A.J.E. **O histórico do sistema extrativo e a extração de óleo de andiroba cultivado no município de Tomé-Açu, estado do Pará.** 2005. In: CONGRESSO DA SOBER, 42. Anais... Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural, p. 2-11. 2005.