



## Determinação da produtividade do óleo vegetal de *Acrocomia emensis* (Arecaceae): espécie potencial para produção de biodiesel

Beatriz Pereira Barros, Dario Alves de Oliveira, Afrânio Farias de Melo Júnior, Murilo Malveira Brandão, Vanessa de Andrade Royo, Sarah Christina Carvalho Batista, Elytania Veiga Menezes

### 1. Introdução

Atualmente o setor de biocombustíveis tem buscado por uma a uniformidade da matéria-prima produtora de óleo, para garantir uma maior produtividade e alta qualidade de seu produto final. Ao mesmo tempo, a preocupação em explorar o potencial energético de seus recursos naturais (biomassa) de forma sustentável é primordial, com isso, uma busca constante por novas espécies de oleaginosas como fontes de abastecimento, que se enquadre a estas exigências, se torna um investimento importante <sup>[7]</sup>.

O Brasil possui muitas espécies de palmeiras (família Arecaceae) com potencial para produção de agroenergia, notadamente, para a produção de biodiesel. Dentre elas a espécie *Acrocomia aculeata* em que estudos relatam seu potencial para produção de óleo para o biodiesel e a destacam por estar a frente de outras oleaginosas tanto em rentabilidade agrícola como em produção de óleo <sup>[9]</sup>, uma nova espécie pertencente ao mesmo gênero da macaúba, a espécie *Acrocomia emensis*, tem sido alvo de novas pesquisas, tendo como objetivo comprovar sua capacidade de produção para o biodiesel, em que se espera que ela seja tão rentável quanto á macaúba.

A espécie *Acrocomia emensis* é uma oleaginosa com ampla distribuição no Cerrado encontrada também nos estados de Mato Grosso do Sul, Goiás, Minas Gerais, Paraná e São Paulo, na maioria dessas regiões conhecida regionalmente como tucum-rasteiro, sendo uma palmeira, possui um caule bastante reduzido, solitária, muito epinescente, com aproximadamente 40 a 60 cm de altura <sup>[5]</sup>. Apresentam ramificações, emergindo ao nível do solo e afixadas diretamente ao rizoma, possui inflorescências interfoliárias, seus frutos são globosos, possui epicarpo coriáceo de cor verde-amarelada, mesocarpo carnoso e imerso em fibras curtas fortemente aderidas ao endocarpo, este que apresenta uma coloração negra e contém uma única semente <sup>[5]</sup>.

Com isso pelos poucos estudos relacionados à espécie *Acrocomia emensis*, uma pesquisa sobre o potencial oleífero e biometria dos frutos desta palmeira faz-se necessário, pois a busca por novas espécies que produzam óleo de boa qualidade, para produção de biodiesel, é de grande importância.

### 2. Matérias e Métodos.

#### 2.1 Coleta e extração do Óleo.

As sementes foi coleta no Município de Minas Gerais em Bonito de Minas. A extração do óleo foi realizada por prensagem mecânica, em que, utilizamos a prensa de Morsa/Torno de bancada, o óleo extraído foi armazenado no freezer para posteriores análise.

Pra que ocorra a determinação da qualidade do biodiesel é necessário que se faça uma avaliação físico-química desse óleo para atestar a viabilidade desse óleo como biodiesel, as análises são: viscosidade, umidade, índice de peróxido, em que serão e descrita a baixo.

#### 2.2 Umidade.

O método consistiu em pesar cerca de 2g da amostra em placas de petri, previamente pesada em balança e aquecer durante uma hora em estufa a 105°C. Em seguida será resfriada em dessecador até temperatura ambiente. O mesmo procedimento foi realizado em triplicata para obter a massa constante.

#### 2.3 Viscosidade.

O método tem como objetivo determinar a viscosidade da resistência em que o óleo tem para fluir. Quanto maior a viscosidade do óleo, maior será sua resistência para fluir. Nessa análise utilizou-se o viscosímetro CUP FOR para fazer as análises. A medida de viscosidade foi feita por comparação entre o tempo da vazão de um fluido de viscosidade conhecida e o de um fluido de viscosidade desconhecida, com isso o copo foi preenchido com amostra de óleo o orifício foi fechado, com o dedo, e encheu-se o copo até o nível máximo com a amostra. Logo após liberou-se o orifício e acionou-se simultaneamente o cronômetro. O mesmo procedimento foi realizado em triplicata.



**FÓRUM** ENSINO • PESQUISA  
EXTENSÃO • GESTÃO

# FEPEG

UNIVERSIDADE: SABERES E PRÁTICAS INOVADORAS

Trabalhos científicos • Apresentações artísticas e culturais • Debates • Minicursos e Palestras

REALIZAÇÃO:



Unimontes  
Universidade Estadual de Montes Claros

APOIO:



FAPEMIG



FADENOR

**24 a 27**  
**setembro**

Campus Universitário Professor Darcy Ribeiro

[www.fepeg.unimontes.br](http://www.fepeg.unimontes.br)

#### 2.4. Índice de Peróxido

Este método é utilizado para medir o estado de oxidação de óleos e gorduras <sup>[2]</sup>, esta que é responsável pelas modificação das características físico-químicas. O método consistiu em pesar 2g da amostra em um frasco de erlenmeyer. Foram adicionados 30 mL de solução ácido acético-clorofórmio (3:1) e agitado até a dissolução completa. Em seguida 0,5 mL de solução saturada de KI foi adicionada deixada em repouso ao abrigo da luz por um minuto.



Foram acrescentados 30 mL de água destilada e titulada com solução de tiosulfato de sódio 0,01 mol/L, com constante agitação, até quase desaparecimento da coloração amarela. Por fim foi adicionado 0,5 mL de solução indicadora de amido e titulada até o completo desaparecimento da coloração azul. Nesta análise foi feita a prova do branco nas mesmas condições das análises.

### 3. Resultados e Discussão

A tabela 1 apresenta os resultados da caracterização do teor de umidade, de viscosidade e o índice de peróxido do óleo de Tucum. Para efeito de comparação encontram-se na tabela os resultados da análise do óleo da macaúba e do pinhão. Em que, os resultados apresentados por Amaral, 2007<sup>[1]</sup>, demonstraram que as análises feitas até o momento encontram-se dentro do esperado para utilização do óleo como biodiesel.

A presença de umidade nos óleos pode influenciar negativamente no processo de transesterificação (para a produção de biodiesel), desativando os catalisadores básicos, liberando moléculas de água diminuindo o rendimento, com isso quanto menor forem os valores de umidade do óleo melhor será sua eficiência. Dessa forma como pode-se observar os valores encontrados nas análises do teor de umidade foram: 0,0696 g/ml, 0,1398 g/ml, 0,3246 g/ml, onde a média foi 0,1068 g/ml, em que, demonstra estar dentro dos limites estipulados para uso no biodiesel.

Segundo MORETTO e FETT (1998)<sup>[6]</sup>, a viscosidade aumenta com o comprimento das cadeias dos ácidos graxos dos triglicerídeos e diminui quando aumenta a insaturação. Portanto, quanto maior a viscosidade, menor será a velocidade em que o fluido se movimenta. Com isso os valores observados nessa análise foram: 64,6107 cSt, 64,0563 cSt e 70,4088, em que a média foi: 66,3586. As diferenças na viscosidade em relação à macaúba e o pinhão podem ser reflexo das diferenças na metodologia de análise, no que se refere à temperatura. Enquanto realizou-se o teste de viscosidade a 22° C, o Amaral realizou o teste a 37,8°C e 25°C.

O índice de peróxido determina, todas as substâncias que oxidam o iodeto de potássio, devido sua ação fortemente oxidante<sup>[8]</sup>. De acordo com Lima & Gonçalves (1997)<sup>[4]</sup>, a elevação do índice de peróxido demonstra o aumento da oxidação térmica e lipídica, formando hidroperóxidos que podem comprometer o aroma, cor e sabor dos óleos, culminando no processo de rancificação do óleo, prejudicando assim sua viabilidade para uso no biodiesel. Dessa forma os valores encontrados nessas análises foram: 0,304 meq peróxido/kg, 0,306 meq peróxido/kg e 0,301 meq peróxido/kg, em que a média foi: 0,303 meq peróxido/kg. Os valores demonstraram ser bem significativos, pois se aproximaram bastante aos valores encontrados na macaúba indicando um índice muito baixo de peróxido, sendo favoráveis na utilização no biodiesel.

### 4. Conclusão

De acordo com esses resultados comparados aos já existentes na literatura, o óleo de *Acrocomia emensis* possui potencial para produção de biodiesel, visando complementar o estudo serão realizados posteriores experimentos serão realizados para complementar os demais resultados.

### 5. Referências

- [1] Amaral, Fabiano Pereira do, Estudo das características físico-químicas dos óleos da amêndoa e polpa da macaúba [*Acrocomia aculeata* (Jacq.) Lodd. ex Mart] / Fabiano Pereira do Amaral. - Botucatu : [s.n.], 2007.
- [2] CECCHI, H. M. Fundamentos teóricos e práticos em análise de alimentos. Editora da UNICAMP: 2º Ed. rev.- Campinas, SP, editora da UNICAMP, 2003. 207p.
- [3] FONTANA, José Domingos. Biodiesel: para leitores de 9 a 90 anos. Curitiba: Ed. UFPR, 2011, 253 p.
- [4] LIMA, J. R.; GONÇALVES, L. A. C. Anais do simpósio sobre qualidade Tecnológica e Nutricional de Óleos e processos de frituras. Sociedade Brasileira de Óleos e Gorduras, São Paulo, SP, p. 144, 1997.
- [5] LORENZI, H.; SOUZA, H. M.; MEDEIROS-COSTA, J. T.; CERQUEIRA, L. S. C.; BEHR, N. Palmeiras do Brasil: exóticas e nativas Nova Odessa: Plantarum, 1996. p. 1-20.
- [6] MORETTO, E.; FETT, R. Tecnologia de óleos e gorduras vegetais na indústria de alimentos. São Paulo: Livraria Varela, 1998. 151 p.
- [7] RAMOS, L.P. Conversão de óleos vegetais em biocombustíveis e lubrificantes automotivo. In: Congresso de tecnologia e competitividade da soja no mercado global, 200, Cuiabá. Anais.. Cuiabá Centro do pantanal, 200. p. 111-116.
- [8] ZAMBLAZI, R. The role of endogenous lipid components on vegetable oil stability. Tese de Doutorado em Fisiologia, Food and Nutritional Sciences Interdepartmental Program, University of Manitoba, Manitoba/Canada 2007.
- [9] Wandek, F. A.; JUSTO, P.G. A macaúba, fonte energética e insumo industrial: sua significação para o Brasil. Brasília: [s.n.], 1998.

Tabela1: Quadro com caracterizações físicas-química do óleo de Tucum. As colunas dois e três são referentes a caracterizações em outras espécies, para efeito de comparação.

<b>Variável</b>	<b>Tucum</b>	<b>Macaúba</b>	<b>Pinhão</b>
<b>Umidade</b>	0,1068	0,080	0,37
<b>Viscosidade</b>	66,35	51,01	31,5
<b>Índice de Peróxido</b>	0,30	0,37	9,98