

**CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DO BODIESEL DE JATROPHA****CURCAS PELA ROTA METÍLICA****CHARACTERIZATION PHYSICAL CHEMISTRY OF BODIESEL JATROPHA****CURCAS**A.C.T.,BATISTA<sup>1\*</sup>A.T. VIEIRA<sup>1</sup>H.S. RODRIGUES<sup>1</sup>F.M. PORTELA<sup>2</sup>A.L. LIMA<sup>2</sup>C.C. RODRIGUES<sup>2</sup>F.M. MAIA<sup>2</sup>M.G. HERNANDEZ –TERRONES<sup>2</sup>**RESUMO**

O Brasil apresenta uma farta variedade de oleaginosas as quais apresentam potencial para se produzir biodiesel, no entanto, muitas vezes a falta de estudos voltados a essas plantas nao proporciona fundamentação científica visando confirmar por meio de experimentos e dados todo esse potencial. Este trabalho é baseado na caracterização físico-química e também da estabilidade oxidativa do óleo e do biodiesel metílico de pinhão-Manso produzido a partir do óleo bruto..

**Palavras-chave:** Jatropha curcas; óleo; biocombustível

**ABSTRACT**

Brazil has a rich variety of oilseeds which have the potential to produce biodiesel, however, often lack of studies focused on these plants provides no scientific basis aimed confirmed through experiments and all data that potential. This work is based on physico-chemical characterization and also the oxidative stability of the oil and methyl biodiesel from jatropha produced from crude oil.

**Keywords:** Jatropha curcas; oil; biofuel

---

<sup>1</sup> Químicos, Universidade Federal de Uberlândia – Faculdade de Ciências Integradas (FACIP) – Campus do Pontal, \*Dr. Antonio Carlos Ferreira Batista, [batistaacf@gmail.com](mailto:batistaacf@gmail.com)

<sup>2</sup> Universidade Federal de Uberlândia, Campus Santa Mônica – (IQUFU).

## INTRODUÇÃO

Um grande problema que vêm sendo enfrentado por muitos brasileiros trata-se da alta nos preços dos combustíveis que vêm ocasionando aumentos nos valores dos mais diversos produtos, uma vez que no transporte de mercadorias se faz necessária a utilização de combustível. Uma alternativa encontrada para diminuir a emissão de poluentes atmosféricos e também de continuar a fornecer combustível de qualidade e em quantidade suficiente foi adotar uma política de apoio de acréscimo do biodiesel ao Diesel.

Essa alternativa demonstra bastante potencial em solo brasileiro uma vez que a diversidade de oleaginosas em toda sua extensão é grande. Dentre essas várias plantas as mais comuns no uso de extração industrial são: soja, girassol, mamona, canola, milho e oliva, além

dessas culturas existem outras que demonstram alto potencial para também se tornarem matrizes energéticas, por exemplo, o Pinhão-manso (*Jatropha Curcas*).

O Pinhão-manso possui aproximadamente cerca de 38% de óleo, sendo que a planta apresenta resistência a variações edafoclimáticas se tornando um grande potencial de produção e adaptação nas diferentes regiões brasileiras.

Além disso, a planta apresenta uma relação de produção de óleo por hectare maior que várias outras oleaginosas de produção industrial, como a soja, Girassol e Canola.

No presente trabalho foi realizada a caracterização do óleo e do biodiesel de pinhão-manso pela rota metílica com o propósito de estudar suas características físico-químicas.

## MATERIAL E MÉTODO

O óleo utilizado foi extraído no próprio laboratório utilizando um sistema de extração de soxhlet e uma amostra previamente seca e triturada, sendo que sua extração ocorreu por aproximadamente 4h utilizando hexano como solvente. Após a extração utilizou-se um sistema de rota-evaporação para separar o óleo do solvente. Sem mais tratamentos caracterizou-se o óleo.

A obtenção do biodiesel na rota metílica foi realizada da seguinte maneira: adicionou-se para cada 100 g de óleo de pinhão-manso uma solução de metóxido de potássio, preparada com 30 mL de metanol e 4 g de KOH. A agitação foi mantida até dissolução completa do KOH. Feito

isso, sobre um agitador magnético, adicionou-se o metóxido de potássio ao óleo de Pinhão-manso, deixando durante 40 minutos sob agitação magnética. Quando a reação se completa, transferiu-se a mistura para um funil de decantação, deixando-a em repouso por 30 minutos, obtendo duas fases.

Retira-se então a glicerina (fase inferior) e realiza-se a lavagem do biodiesel em 4 etapas, sendo que na primeira lavagem foi adicionada 1,0 mL de HCl 35% e separando as fases aquosa por decantação.

Com o biodiesel, foram calculados: o índice de acidez, a cor, a viscosidade, saponificação e a estabilidade oxidativa, e os dados

obtidos foram comparados com as especificações da agência Nacional

do Petróleo, gás Natural e biocombustíveis (ANP).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tabela 1 apresenta os resultados da caracterização físico-química e a análise de estabilidade oxidativa do óleo e do Biodiesel produzidos. Nota-se que a partir dos resultados, que a reação de transesterificação teve sua função cumprida uma vez que a reação promove uma diminuição da viscosidade do óleo. O teor de saponificação e acidez também reduziu significativamente culminando em um produto de boa qualidade. Porém, o biodiesel produzido a partir do óleo de Pinhão-Manso se mostrou em desacordo às especificações da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP), contudo devemos ressaltar que o óleo utilizado não sofreu espécie

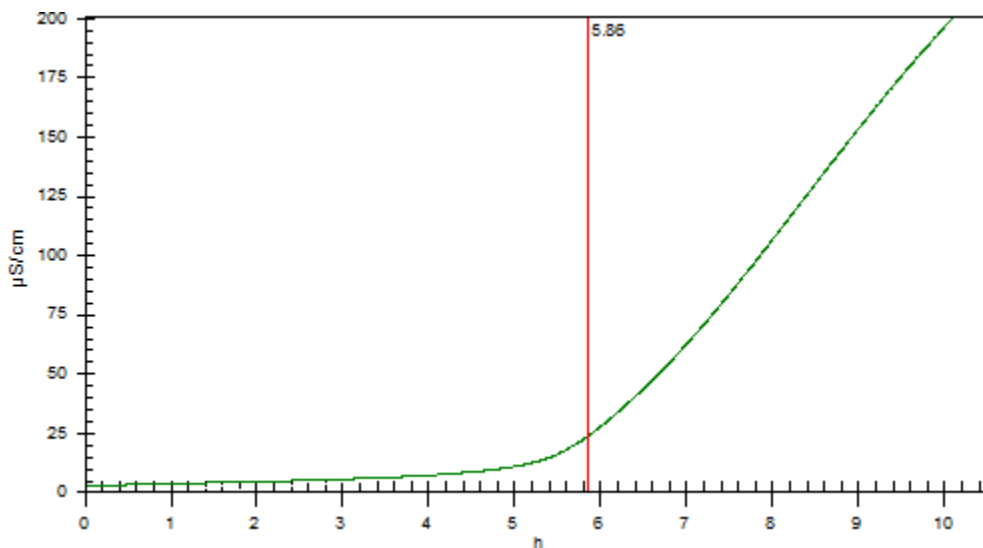
alguma de tratamento e que as condições do óleo influenciam diretamente no processo de produção.

Os resultados da análise de estabilidade oxidativa nos mostra que o óleo extraído apresenta pouca estabilidade, porém o biodiesel resultante a partir dele se mostrou bastante estável, uma vez que o biodiesel é susceptível a oxidação quando exposto ao ar. Essa análise é muito importante uma vez que ela garante que quando o biodiesel for estocado de maneira correta ela não sofrerá a perda de sua qualidade gerando altos índices de acidez, viscosidade ou a formação de gomas e sedimentos.

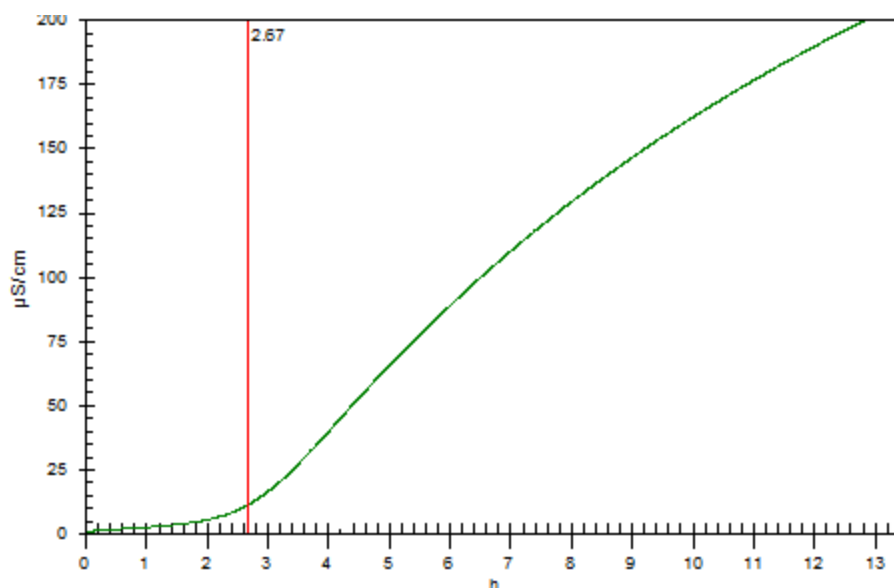
**TABELA 1 – Caracterização do óleo e Biodiesel de Pinhão Manso**

<b>Parâmetros</b>	<b>Óleo de Pinhão-Manso</b>	<b>BMPm</b>	<b>Limite ANP*</b>
Índice de acidez (mg NaOH/g)	27,06	0,87	0,80
Saponificação (mg KOH/g)	152,6	57,21	-
Cor (ASTM)	2,0	0,5	-
Viscosidade cinemática (mm <sup>2</sup> . s <sup>-1</sup> )	40	4,0	-
Estabilidade Oxidativa (h)	2,67	5,86	6

(\*KNOTHE et al.,2006)



**FIGURA 1** – Estabilidade Oxidativa do Biodiesel Metílico de Pinhão Manso



**FIGURA 2:** Estabilidade oxidativa do óleo de pinhão-manso

## CONCLUSÕES

O processo de produção do biodiesel a partir do óleo Bruto do Pinhão-Manso se mostrou eficiente, promovendo a formação de um produto o qual se aproxima bastante das especificações da ANP.

Posteriores ensaios podem determinar qual o grau de tratamento necessário para que o biodiesel produzido atenda a essas especificações.

**AGRADECIMENTOS**

FAPEMIG, Rede Mineira de Biocombustíveis FINEP processo 03/2007 - ctinfra

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

KNOTHE, G. KRAHL, J. GERPEN, J. V. Ramos, L. P.; Manual de Biodiesel. Ed. Edgard Blucher. São Paulo, 2006.

<http://www.pinhaomanso.com.br/propiedades.html> (acessado em 31/08/08)

ARRUDA, F. P.; Beltrão, N. E. M.; Andrade, A. P.; PEREIRA, W. E.; SEVERINO, L. S. Cultivo de pinhão manso para o semi-árido nordestino. Revista. Brasileiro de óleos e Fibras, Campina Grande, V. 8, n.1, p.789-799, jan-abr/2004.

NOGUEIRA, A. C. L. Agricultura: a rentabilidade da soja para exportação. Boletim de informações da FIFE, nº 310, p. 9-10, julho de 2006..