

# Aproveitamento do óleo da amêndoa de tucumã na produção de biodiesel etílico.

Banny Silva Barbosa<sup>1</sup> (IC), \*Sergio Massayoshi Nunomura<sup>2</sup>(PQ), Roberto Figliuolo<sup>2</sup>(PQ)

<sup>1</sup>Departamento de Química da Universidade Federal do Amazonas - UFAM

<sup>2</sup>Coordenação de Pesquisas em Produtos Naturais – Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - INPA

\* smnunomu@inpa.gov.br

Palavras Chave: *Astrocaryum aculeatum*, energia elétrica, Amazônia.

## Introdução

A energia elétrica em comunidades isoladas no interior do Amazonas tem como modo de produção, a geração térmica que utiliza o óleo diesel como combustível, que é não-renovável, poluente e caro. No contexto amazônico, o biodiesel produzido a partir de recursos naturais locais é a alternativa energética mais viável. O tucumã do Amazonas (*Astrocaryum aculeatum* G.F.W. Meyer) é uma palmeira que possui frutos com um grande potencial de óleo na amêndoa, que é pouco aproveitada. Foi avaliado o emprego do óleo extraído das amêndoas na produção de biodiesel, pela transesterificação a partir de catálise básica homogênea, pela via etílica.

## Resultados e Discussão

Para a avaliação do óleo para produção de biodiesel foi feita a caracterização físico-química através da obtenção dos índices físico-químicos de acidez, saponificação, iodo e peróxido, utilizando as metodologias oficiais<sup>2</sup>; em três lotes de óleo da amêndoa de tucumã extraídos com hexano sem tratamento (refino). Os lotes apresentaram baixos índices de acidez, o que tornou possível a transesterificação por catálise básica. O óleo possui massa específica média de 0,894 g/cm<sup>3</sup>.

Tabela 1. Características físico-químico do óleo.

Índices			
Acidez (mg KOH/g)	Iodo (g I <sub>2</sub> /100g)	Peróxido (meq/Kg)	Saponificação (mg KOH/g)
1,8	14,8	25,1	248,0

Também foi feita a determinação da cadeia graxa através da conversão dos óleos nos respectivos ésteres metílicos e análise por cromatografia gasosa de alta resolução, conforme metodologia oficial<sup>2</sup>. Observou-se a presença majoritária de ácidos graxos de cadeia curta e saturada e peso molecular médio de 672,63 g/mol.

Tabela 2. Composição da cadeia graxa do óleo.

Cadeia com percentual								
C 8:0	C 10:0	C 12:0	C 14:0	C 16:0	C 18:0	C 18:1	C 18:2	Σ %
1,9%	1,8%	52,2%	26,5%	5,8%	2,4%	5,7%	1,1%	97,4

A obtenção de biodiesel foi realizada variando o catalisador (hidróxido de sódio, hidróxido de potássio, etóxido de sódio, metóxido de sódio), e as concentrações (0,5; 1,0 e 2,0%). Em todos os casos, utilizou-se uma relação molar óleo/etanol de 1:12, 80 °C por 2h. O biodiesel obtido foi separado da glicerina, lavado e centrifugado para remoção de água residual. Ao final, foi determinado o

rendimento mássico, realizada a análise por cromatografia em camada delgada e de massa específica, por causa da forte correlação com o teor de ésteres<sup>3</sup>.

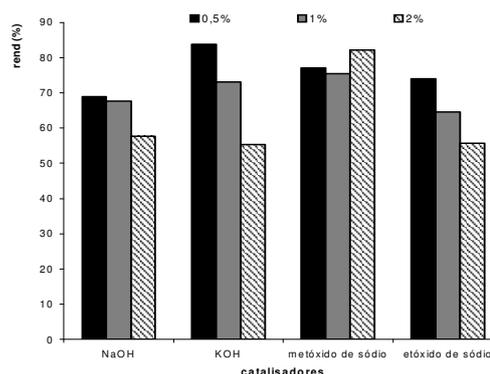


Figura 1. Rendimento de biodiesel obtido com diferentes catalisadores.

Na maioria das condições testadas, obteve-se biodiesel de baixa qualidade com teores altos de triacilglicerídeos. Apenas nas concentrações mais elevadas, foi possível obter biodiesel de melhor qualidade, mas com rendimentos inferiores.

Tabela 3. Massa específica do biodiesel obtido com diferentes catalisadores.

	Massa específica (g/cm <sup>3</sup> )			
	NaOH	KOH	metóxido	etóxido
0,5%	0,900	0,901	0,890	0,891
1,0%	0,891	0,898	0,878	0,860
2,0%	0,861	0,882	0,862	0,856

Contudo, no caso dos catalisadores metóxido de sódio e etóxido de sódio (BASF), isentos de água, obteve-se biodiesel com qualidade e rendimento superiores, numa única reação.

## Conclusões

O óleo bruto de amêndoas de tucumã pode ser empregado na produção de biodiesel etílico por transesterificação por catálise básica. Com metóxido de sódio obteve-se biodiesel etílico de ótima qualidade e rendimento numa única reação.

## Agradecimentos

FAPEAM, CNPq, FINEP; pelas bolsas e auxílio financeiro. À BASF pela cessão de catalisadores.

<sup>1</sup>Correia, J. C. *T&C Amazônia*. 2005, 3, 30-35.

<sup>2</sup>Horwitz, W. 2000. Official Methods of Analysis of AOAC International. AOAC International, Maryland, EUA, 17 edição, Vol. 2.

<sup>3</sup>Froehner, S.; Leithold, J. e Lima Jr., L. F. *Química Nova*. 2007, 30(8), 2016-2019.