

Teor e caracterização físico-química do óleo de acessos de *Orbignya speciosa* (babaçu)

Antonio do Nascimento Cavalcante (PG/UFPI, Antonio_nas_cavalcante@hotmail.com), Mariana Helena Chaves (DQ/UFPI, mariana@ufpi.edu.br), Ilza Maria Sittolin (Embrapa/PI, ilza@cpamn.embrapa.br).

Palavras Chave: *Orbignya speciosa*, babaçu, acessos, óleo, índice de acidez, ácidos graxos livres, biodiesel, biomassa.

1 - Introdução

A crise do petróleo que se instaurou nas últimas décadas, aliada ao aumento da demanda por combustíveis e à crescente preocupação com o meio ambiente, preconizou a busca por fontes alternativas de energia no Brasil e no mundo (Pousa et al, 2007 & Suarez et al, 2007). O uso em larga escala da energia proveniente da biomassa é apontado como uma grande opção que poderá contribuir para o desenvolvimento sustentável nas áreas ambiental, social e econômica (Lôbo & Ferreira, 2009). Antes mesmo do diesel de petróleo, os óleos vegetais foram testados e utilizados como combustíveis nos motores do ciclo diesel. Por razões tanto econômicas quanto técnicas, estes deram lugar ao diesel de petróleo (Trevisani et al, 2007).

O biodiesel é um exemplo, já em aplicação, do emprego da biomassa para produção de energia. Este apresenta vantagens sobre o diesel de petróleo (Ferrari et al, 2005), pois não é tóxico e é proveniente de fontes renováveis, os óleos vegetais e gorduras animais, além de melhorar a qualidade das emissões durante o processo de combustão (Corrêa et al, 2006). O biodiesel pode ser obtido através do processo de transesterificação (Costa Neto et al, 2000), no qual ocorre a conversão de triacilgliceróis em ésteres de ácidos graxos. A maior parte do biodiesel produzido no mundo deriva dos óleos de soja e canola (Canakci & Van Gerpen, 2001), porém segundo parente (2003), todos os óleos vegetais podem ser transformados em biodiesel. Dentre estes, o óleo de coco babaçu, possui características interessantes para produção de biodiesel, considerando que a sua composição é predominantemente de ácido láurico, que tem cadeia curta portanto simplifica a reação para produção de biodiesel (Nascimento et al, 2009).

O objetivo do presente trabalho foi determinar o teor de umidade e de óleo de 46 acessos de babaçu e caracterizar óleo por meio do índice de acidez.

2 - Material e Métodos

O material vegetal utilizado neste trabalho foram amêndoas *Orbignya speciosa* (babaçu), obtidas de 46 acessos pertencente a 2 bancos de germoplasma da Embrapa Meio-Norte, Teresina (PI), sendo que as mudas para produção dos acessos foram coletadas em 5 estados brasileiros (Tocantins, Maranhão, Goiás, Ceará e Piauí) e também na Bolívia, as mesmas foram plantadas nos anos de 1985 e 1990, em diferentes áreas, e foram coletadas em setembro e outubro de 2009. As amostras foram coletadas,

acondicionadas em sacos de papel e mantidas em refrigeração até início das análises.

A determinação de umidade das amêndoas foi realizada de acordo com as Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz (1985). Algumas amêndoas de babaçu foram trituradas em um liquidificador industrial, marca VITHORY, 650 W, 220 V e 18000 rpm, durante 90 s (em 6 seções de 15 s). Em seguida, pesou-se 5 g da amostra triturada em um cadinho e aqueceu-se em estufa à 105 °C por 3 horas. Após esse tempo resfriou-se a amostra em um dessecador até a temperatura ambiente. Em seguida pesou-se novamente a amostra seca, a fim de calcular o teor de umidade. O procedimento foi feito em triplicada.

A determinação do teor de óleo nas amêndoas também foi realizada de acordo com as Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz (1885). Pesou-se 5 g da amostra em um cadinho e dessecou como descrito anteriormente. Transferiu-se a amostra seca para um cartucho de celulose e procedeu-se a extração com hexano em Soxhlet, conectado a um balão de 250 mL, por 6 horas. Evaporou-se o solvente, em um evaporador rotativo, e transferiu-se o óleo para um frasco previamente pesado. Deixou-se o mesmo à temperatura ambiente para evaporação do excesso de solvente, e posteriormente manteve-o em dessecador até peso constante. Esse procedimento foi realizado em triplicata.

O índice de acidez foi determinado por titulação dos ácidos graxos livres presentes em 2 g de óleo, dissolvidos em 25 mL da mistura previamente neutralizada de éter-álcool (2:1), com solução padronizada de NaOH 0,1 mol L⁻¹, usando como indicador fenolftaleína a 1% (Moretto & Fett, 1998). Esse procedimento foi realizado em triplicata.

Os resultados das análises do óleo receberam tratamento estatístico usando ANOVA e teste de Tukey, no software SPSS 11.5 for Windows.

3 - Resultados e Discussão

O teor de óleo dos acessos analisados está apresentado na Figura 1. O tratamento estatístico dos dados, para os teores de óleos nas amêndoas de todos os 46 acessos, provenientes dos bancos de germoplasma da Embrapa, após aplicação da Análise de Variância (ANOVA), seguida do teste de Tukey, mostrou que as mesmas foram estatisticamente diferentes, permitindo dividir os acessos em oito grupos que apresentam rendimentos aproximadamente iguais, ou seja, não

apresentaram diferenças significativas no nível de confiança de 5%. O grupo 8, com maiores rendimentos de óleo na amêndoa é composto de 25 acessos como mostra a Tabela 1.

Tabela 1. Acessos de babaçu com maiores teores de óleo nas amêndoas e seus índices de acidez e teor de umidade.

Acessos	Teor de óleo (%)	Teor de umidade (%)	Acidez (mg KOH g ⁻¹)
AC-08	61,64±1,43	2,69±0,09	0,42±0,001
AC-26	61,69±0,95	3,66±0,06	0,42±0,001
AC-45	61,71±0,38	3,39±0,08	0,14±0,001
AC-15	61,74±0,65	2,84±0,11	0,85±0,003
AC-30	61,86±0,28	3,27±0,16	0,71±0,002
AC-24	62,03±0,50	3,67±0,09	0,42±0,001
AC-22	62,05±1,09	3,23±0,02	0,28±0,001
AC-07	62,27±0,87	2,02±0,02	0,70±0,004
AC-20	62,28±0,14	2,95±0,03	0,28±0,001
AC-43	62,35±1,13	2,81±0,07	0,99±0,002
AC-46	62,54±0,28	3,57±0,12	0,14±0,001
AC-06	62,63±3,02	3,04±0,03	1,75±0,081
AC-19	62,80±2,68	2,90±0,07	0,42±0,001
AC-34	62,92±0,71	3,48±0,11	0,85±0,002
AC-28	63,33±0,14	3,07±0,04	0,28±0,000
AC-33	63,48±0,22	3,23±0,07	0,42±0,002
AC-04	63,61±2,75	2,41±0,11	0,42±0,001
AC-11	63,69±2,96	3,11±0,09	0,99±0,001
AC-41	63,76±1,09	2,55±0,07	0,44±0,003
AC-44	63,77±0,48	3,20±0,15	0,56±0,001
AC-40	64,09±0,43	3,45±0,08	0,71±0,003
AC-01	64,09±2,01	1,99±0,05	0,56±0,001
AC-02	64,19±1,48	3,03±0,09	0,71±0,003
AC-05	65,27±1,81	3,494±0,103	1,98±0,001
AC-12	66,26±2,28	2,67±0,09	1,69±0,012

O teor de óleo de todos os acessos variou de 57,31 – 66,26%, referente aos acessos AC-03 e AC-12 respectivamente, procedentes de Itapecuru-Mirim (MA) e Teresina (PI). Na literatura há relatos mostrando que o teor de óleo nesta espécie pode variar de 55 – 65% (Guerra e Fuchs, 2010). Isso mostra que o babaçu é uma oleaginosa promissora para produção de biodiesel. O teor de umidade variou de 1,99% (AC-01) a 4,17% (AC-35), estes acessos foram provenientes de Tocantins.

A determinação do índice de acidez (IA) pode fornecer um dado importante na avaliação do estado de conservação do óleo. O índice de acidez é o número de mg de KOH necessário para neutralizar os ácidos graxos livres (AGL) não esterificados presentes em 1 grama de amostra.

A porcentagem de ácidos graxos livres pode ser calculada pela expressão: %AGL = 0,503 x IA (Moretto e Fett, 1989). Em meio básico, os AGL emulam os sais (sabões) responsável pela formação de emulsão durante a lavagem do biodiesel, reduzindo dessa forma o rendimento da reação (Moretto e Fett, 1989). Com exceção do AC-42 que apresentou o maior valor do índice de acidez, 3,21 mg KOH g⁻¹ de óleo (1,61% de AGL), todos os demais acessos apresentaram valores de IA inferior ao limite estabelecido para produção de biodiesel que é 2,0 mg KOH g⁻¹ (1% de AGL) (Canakci & Van Gerpe, 2001). A variação observada nos valores dos IA foi de 0,14 mg KOH g⁻¹ (0,07% de AGL) (AC-45) a 1,98 mg KOH g⁻¹ (0,99% de AGL) (AC-05). Assim, considerando este parâmetro, o óleo de babaçu também representa uma fonte viável para a síntese de biodiesel.

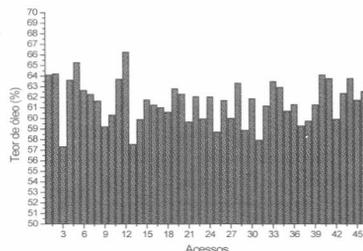


Figura 1: Teor de óleo de 46 acessos de babaçu.

4 - Agradecimentos

À Capes e CNPq pelas bolsas e apoio financeiro.

5 - Bibliografia

- Canakci, M.; Van Gerpen, J.; *Trans. ASAE*, **2001**, 44, 1429
- Corrêa, S. M.; Arbilla, G.; *Atmos. Environ.* **2006**, 40, 6821.
- Costa Neto, P. R.; Rossi, L. F. S.; Ramos, L. P.; Zagonel, G. F.; *Quim. Nova*, **2000**, 23, 531.
- Ferrari, R. A.; Oliveira, V. S.; Scabio, A. *Quim. Nova*, **2005**, 28, 19.
- Guerra, E. P.; Fuchs, W.; *Rev. Acad., Ciênc. Agrár. Ambient., Curitiba*, **2010**, 8(1), 103.
- INSTITUTO ADOLFO LUTZ; Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz. Métodos químicos e físicos para análise de alimentos, 4ª ed., São Paulo: IMESP, **2005**.
- Lôbo, I. P.; Ferreira, S. L. C. *Quim. Nova*, **2009**, 15, 1.
- Nascimento, U. M.; Vasconcelos, A. C. S.; Azevedo, E. B. *Ecl. Quim.* **2009**, 34(4), 37.
- Moretto, E; Fett, R. *Tecnologia dos óleos e gorduras vegetais*. Rio de Janeiro: Varela, **1998**.
- Parente, E. J. S.; *Biodiesel: Uma Aventura Tecnológica Num país Engraçado*, Unigráfica: Fortaleza, **2003**.
- Pousa, G. P. A. G.; Santos, A. L. F.; Suarez, P. A. Z.; *Energy Policy* **2007**, 35, 5393.
- Suarez, P. A. Z.; Meneghetti, S. M. P.; *Quim. Nova*, **2007**, 30, 2068.
- Trevissani, L.; Fabbri, M.; Negrini, F.; Ribani, P. L.; *Energy Convers. Manage.* **2007**, 48, 146.