

Avaliação da Composição Centesimal de Frutos de Macaúba

Felipe Fernandes Lira¹, Wesley Machado², José Victor Freitas dos Santos², Lúcia Sadayo Assari Takahashi², Maria de Fátima Guimarães², Alex Carneiro Leal³

¹Universidade Estadual de Londrina – Departamento de Agronomia
Caixa Postal 10011 – CEP 86057-970 Londrina – PR - E-mail: w.machado@agronomo.eng.br

²Universidade Estadual de Londrina – Departamento de Agronomia
Caixa Postal 10011 – 86057-970 Londrina – PR

³Instituto Agrônômico do Paraná – Departamento de Fitotecnia
86047-902 Londrina - PR

RESUMO

A macaúba é uma palmeira nativa de florestas tropicais encontrada em boa parte do Brasil, tem alto potencial na produção de biodiesel, pode ser usada também para alimentação animal, humana e na produção de óleos. O objetivo do trabalho foi avaliar as características centesimais de dois frutos de macaúba. Foram feitas análises de fibras, carboidratos, proteínas, extrato etéreo, umidade e matéria seca. A sclerocarpa apresentou teores elevados de sua composição centesimal comparado com a total. Os valores encontrados de lipídios, fibra, carboidratos e proteína apresentaram-se maiores na amêndoa em comparação com a polpa, independentemente da subespécie estudada. Os resultados encontrados demonstram a diversidade genética que a macaúba possui e conseqüentemente a determinação de cada subespécie para um determinado fim.

Palavras-chave: *Acrocomia aculeata*; características centesimais; polpa e amêndoa.

INTRODUÇÃO

A *Acrocomia aculeata* (Jacq.) Lodd. ex Mart é uma palmeira encontrada em diversas regiões do Brasil¹. Tem grande importância socioeconômica, devido a sua produção de óleos usados na fabricação de biodiesel, na alimentação animal e humana, e também é utilizado pelas indústrias na produção de manufaturados, como cosméticos, produtos fármacos entre outros². A partir do seu fruto pode ser utilizado o epicarpo que é usado para substituir alguns compostos de um suplemento denominadas multimistura, que são utilizadas no combate a desnutrição³, além de possuir substâncias ativas, como antioxidantes, fibras e minerais imunomoduladores, que possuem ação anti-inflamatória⁴. Seu mesocarpo é basicamente utilizado na alimentação humana, na forma de farinha, e animal na forma de torta da macaúba. A amêndoa possui grande potencial para indústria de biodiesel e para a indústria farmacêutica, devido a suas características de excelente qualidade¹. O endocarpo apresenta alto potencial calórico e devido essa característica pode ser usado na fabricação de carvão, e devido a sua composição química é usado nas siderúrgicas⁵. O estudo centesimal é importante para descobrir seus componentes e suas quantidades podendo assim determinar a fórmula bruta e de seus compostos orgânicos. O



objetivo desse estudo foi avaliar as características centesimais entre frutos de duas regiões e espécies encontradas no Brasil.

MATERIAL E MÉTODOS

As análises foram realizadas no Laboratório de Análises de Nutrição Animal, do CCA, da UEL. Os frutos foram coletados em duas regiões, e duas subespécies diferentes, em Contagem-MG (*A. aculeata sub. sclerocarpa*) e em Paranaíba-PR (*A. aculeata sub. totai*). As amostras foram determinadas em duplicatas e em base seca. Seguindo a metodologia descrita por Embrapa⁶. A matéria seca foi baseada pela diferença de pesagens entre a amostra seca em estufa a 65°C e a amostra seca em estufa a 105°C, e o resultado dividido por 100, e o valor encontrado foi subtraído por cem e obtido a umidade. Para as análises de determinação de cinzas, a amostra foi calcinada em forno do tipo mufla, para que após esse processo obtenha o resultado por diferença, entre a massa do cadinho vazio e o cadinho com a amostra. A determinação de proteína bruta baseia-se no método de Kjeldahl de destilação e titulação do N e multiplicado pelo fator 6,25⁶. Na determinação do extrato etéreo foi utilizado o éter de petróleo usando o extrator Soxhlet, onde o resultado foi dado pela diferença do balão vazio e após a extração. Para a determinação de fibra foi feita digestão ácida e básica por 30min em cada digestão da amostra seca, depois da digestão calculou-se a o teor de fibra pela diferença de pesagem da amostra ante e depois do processo. A matéria mineral foi determinada pelo o que sobrou da fibra após passar pela mufla através das diferenças de pesagens. A determinação de carboidratos foi feito pela diferença 100g – (g de umidade+proteína+cinza+extrato etéreo). A análise estatística usada foi o teste de Tukey a 5%, realizada no programa Sisvar®.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A amêndoa da macaúba mostrou-se rica em lipídios, carboidratos e fibra bruta (tabela 1). A polpa apresentou maior quantidade de água em relação à amêndoa. Foram encontrados maiores valores de lipídios na subespécie *sclerocarpa* na amêndoa com 55,42%, quando na mesma subespécie na polpa apresentou 32,76%. Ramos et al.⁷ encontrou valores inferiores, ao encontrado pelos autores do trabalho, na polpa, quatro vezes menos, com 8,14%. Os valores encontrado por Hiane et al.⁸ correspondem a duas vezes menos, com 16,50% de lipídios.

Estes valores de lipídios encontrados demonstram a capacidade que a macaúba possui em fornecer óleo para a produção de biodiesel e para a indústria farmacêutica. Comparando com o dendê, palmeira que possui a maior quantidade de óleo no seu fruto, a macaúba consegue se igualar na produtividade, por mais que tenha teores menores, devido à sua densidade de plantio, ou seja, número de plantas maiores por um determinado espaço⁹.

Os valores de proteína e matéria mineral não apresentaram diferença significativa entre as subespécies tanto na polpa quanto na amêndoa. Para a proteína na amêndoa (6,70%) foram encontrados valores seis vezes maiores comparando com Hiane et al.¹⁰ em farinha desengordurada. Para os valores de proteína na polpa (1,20% para *sclerocarpa*, e 1,15% para *totai*) são similares ao encontrado por Hiane et al.⁸ (1,50%).

Comparando os teores de fibras das subespécies estudadas notou-se que há mais fibra na amêndoa, entretanto a subespécie *sclerocarpa* apresentou maior valor entre elas. Os teores de carboidratos no fruto são maiores do que os teores encontrados por Silva et al.¹¹

A variabilidade genética, a região onde se encontra, condições edafoclimáticas, são variáveis que determinam a quantidade de cada composição centesimal. De acordo com a descrição de Pimentel et al.¹² a subespécie *totai* apresenta menores valores de óleo, diferente da *sclerocarpa* com altos valores e maior percentual de polpa, conseqüentemente a *totai* é indicada

principalmente para a produção alimentícia e já a outra subespécie estudada para a produção de óleo para biodiesel.

Tabela 1: Médias de composição centesimal em % de duas subespécies de macaúba.

	Composição centesimal (%)			
	Amêndoa		Polpa	
	<i>Sclereocarpa</i>	<i>Totai</i>	<i>Sclereocarpa</i>	<i>Totai</i>
Matéria seca	89,92±0,05 a	83,11±0,18 b	44,17±0,28 a	42,65±0,27 b
Cinzas	1,54±0,14 a	1,29± 0,16 a	3,22±0,16 a	2,03±0,26 b
Proteína Bruta	6,70±0,28 a	5,66±0,06 a	1,20±0,80 a	1,15±0,65 a
Lipídios	55,42±0,58 a	47,76±0,26 b	32,76±0,87 a	32,05±1,73 a
Fibra Bruta	64,63±0,39 a	62,79±1,32 a	57,87±2,92 a	51,70±4,31 b
Matéria Mineral	0,63±0,08 a	0,39±0,08 a	0,76±0,08 a	0,66±0,09 a
Carboidratos	40,61±0,72 a	33,40±0,50 b	18,19±0,75 a	18,10±1,78 a
Umidade	4,42±0,00 a	3,18±0,00 b	45,86±0,00 a	45,42±0,00 b

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na linha e por subespécie não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5%.

CONCLUSÕES

A *Acrocomia aculeata* sub. *sclereocarpa* apresentou maiores teores em todos os componentes estudados, possuindo características para a produção industrial.

A variabilidade genética da macaúba determina a capacidade de produção e conseqüentemente o cruzamento entre as subespécies.

REFERÊNCIAS

- (1) LORENZI, G. M. A. C. ***Acrocomia aculeata* (Lodd.) ex Mart. – ARECACEAE: BASES PARA O EXTRATIVISMO SUSTENTÁVEL.** Tese. Programa de Pós-graduação em Agronomia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba: 2006.
- (2) SILVA, I. C. C. da. **Uso de processos combinados para aumento do rendimento da extração e da qualidade do óleo da macaúba.** Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil, 2009.
- (3) CASCAS e sementes contra a desnutrição. **Pesquisa FAPESP Online**, São Paulo, 2002. Disponível em: <<http://revistapesquisa.fapesp.br/?art=1342&bd=2&pg=1&lg=>>>. Acesso em 21 jun.2013.
- (4) BRESSAN, J.; HERMSDORFF, H. H. M.; ZULET, M. A.; MARTÍNEZ, J. A. Impacto hormonal e inflamatório de diferentes composições dietéticas: ênfase em padrões alimentares e fatores dietéticos específicos. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, São Paulo, v.53, n.5, p.572-581, jul.2009.
- (5) BELTRÃO, N. E. de M.; OLIVEIRA, M. I. P. de. **Oleaginosas, potencial do nordeste para a produção de biodiesel.** Embrapa Algodão, Campina Grande, 2007.
- (6) EMBRAPA. Pecuária Sudeste (São Carlos, SP). Ana Rita de Araújo Nogueira. **Manual de Laboratório: Solo, água, nutrição vegetal, nutrição animal e alimentos.** São Carlos, SP. 2005.
- (7) RAMOS, M. I. L.; RAMOS FILHO, M. M.; HIANE, P. A.; BRAGA NETO, J. A.; SIQUEIRA, E. M. A. Qualidade nutricional da polpa de Bocaiúva *Acrocomia aculeata* (Jacq.) Lodd. **Ciênc. Tecnol. Aliment.** Campinas, 28, 90-94, dez. 2008.



III SIMBBTEC
Londrina 2013

Anais do III Simpósio de Bioquímica e Biotecnologia Trabalho Completo apresentado na seção: PÔSTER

- (8) HIANE, P. A.; BALDASSO, P. A.; MARANGONI, S.; MACEDO, M. L. R. Chemical and nutritional evaluation of kernels of bocaiuva, *Acrocomia aculeata* (Jacq.) Lodd. **Ciênc. Technol. Aliment.** Vol.26, n.3, p.683-689, 2006
- (9) CLEMENT, C. R.; LLERAS, PÉREZ, E.; LEEUWEN, J. van. O potencial das palmeiras tropicais no Brasil: acertos e fracassos das últimas décadas. **Agrociencia.** Montevideu, v.9, n1/2, p.67-71, 2005.
- (10) HIANE, P. A.; MACEDO, M. L. R.; SILVA, G. M.; NETO, J. A. B. Avaliação nutricional da proteína de amêndoas de Bocaiúva, *Acrocomia aculeata* (Jacq.) Lodd., em ratos wistar em crescimento. **B. CEPPA**, Curitiba, v.24, n.1, p.191-206. Jan/jul. 2006.
- (11) SILVA, M. R.; LACERDA, D. B. C. L.; SANTOS, G. G.; MARTINS, D. M. O. Caracterização química de frutos nativos do cerrado. **Ciência Rural.** V.38, n.6, p.1790-1793, Santa Maria, set. 2008.
- (12) PIMENTEL, L. D.; SANTOS DIAS, L. A. dos.; PAES, J. M. V.; MOTOIKE, S. Y. Diversidade no gênero *Acrocomia* e proposta de subdivisão da espécie *Acrocomia aculeata*. **Informe Agropecuário.** Belo Horizonte, v.32, n.265, Nov/dez.2011.