

Rendimento em óleo e composição em ácidos graxos de frutos de tucumã coletados no Estado do Mato Grosso

Joice Barbosa Rogério (DEQUIM/UFRRJ, joicebr_22@hotmail.com), Iara Duprat Duarte (CNPq, iaraduprat@yahoo.com.br), Rosemar Antoniassi (Embrapa Agroindústria de Alimentos, rosemar@ctaa.embrapa.br), Humberto Ribeiro Bizzo (Embrapa Agroindústria de Alimentos, bizzo@ctaa.embrapa.br), Nilton Tadeu Vilela Junqueira (Embrapa Cerrados, junqueira@cpac.embrapa.br)

Palavras Chave: Cromatografia gasosa, carotenos, estabilidade.

1 - Introdução

O tucumazeiro (*Astrocaryum vulgare*) é uma palmeira nativa da América do Sul, sendo encontrado amplamente nos Estados do Pará, Maranhão, Piauí e, principalmente, no Amazonas. Seu porte é médio variando entre 10 e 15 metros de altura formando touceiras compostas por estirpes que possuem cerca de 10 a 20 centímetros de diâmetro, sendo repleto de espinhos. Seus frutos são consumidos "in natura" podendo servir de matéria-prima para sorvetes, geléias, doces, cremes, além da extração de azeite do mesocarpo e da amêndoa. As características organolépticas dos frutos dessa palmeira, os credenciam como matéria comestível de alto valor para indústria alimentícia¹.

Apresenta elevado potencial produtivo para frutos e óleo sendo considerada espécie promissora para a produção do biodiesel na Amazônia. Entretanto, seu cultivo na região amazônica ainda é inexpressivo. Dentre os fatores que contribuem para esse fato estão, provavelmente, a dificuldade na germinação e a impossibilidade da propagação vegetativa².

Neste trabalho foi avaliada a variabilidade de frutos de tucumã coletados no Estado do Mato Grosso quanto ao rendimento em óleo, ácidos graxos, carotenos e estabilidade oxidativa.

2 - Material e Métodos

Os frutos maduros de tucumã foram coletados no Estado de Mato Grosso, no Município de Canarana, em área de Cerrado *strictu sensu* sobre solo arenoso e enviados para análise na Embrapa Agroindústria de Alimentos. Quatro cachos, com massa fresca total de 38kg, foram coletados de uma única touceira de 3,2 metros de altura. Os frutos de tucumã foram coletados no Mato Grosso e enviados para análise na Embrapa Agroindústria de Alimentos. Foram analisados nove frutos quanto ao seu peso, peso do pirênio ou caroço, peso do mesocarpo interno (polpa amarela comestível) e peso da semente ou amêndoa.

Para análise, a polpa foi liofilizada e a amêndoa foi seca em estufa de circulação de ar (60°C por 6 horas), antes da extração do óleo em Soxhlet (éter de petróleo 30-60°C) por 16 horas.

A análise de carotenóides foi realizada por espectrofotometria segundo Davies³. O índice de

estabilidade oxidativa foi realizada no Rancimat 679 (Metrohm) a 110°C, 5 g e fluxo de ar de 10 L/h (AOCS)⁴.

Para análise da composição em ácidos graxos, os ésteres metílicos foram preparados de acordo com o método Hartman e Lago⁵ e analisados por cromatografia em fase gasosa em equipamento Agilent 6890, equipado com detector de ionização por chama operado a 280°C. Utilizou-se coluna capilar de sílica fundida de filme de cianopropilsiloxano (60m x 0,32mm x 0,25µm) e programação de temperatura conforme descrito: temperatura inicial de 100°C por 3 min; de 100 a 150°C com rampa de 50°C/min; de 150 a 180°C com rampa de 1°C/min; de 180 a 200°C com rampa de 25°C/min e na temperatura final de 200°C por 10 min. Foi injetado 1µL de amostra em injetor aquecido a 250°C operado no modo de divisão de fluxo de 1:50. Realizou-se a identificação por comparação dos tempos de retenção com os padrões da NU-CHEK Prep, Inc. (Elysian, MN) e a quantificação foi realizada por normalização interna.

3 - Resultados e Discussão

As Tabelas 1 a 3 apresentam os resultados quanto aos rendimentos obtidos, composição em ácidos graxos dos óleos de polpa (mesocarpo) e de amêndoa e características do óleo.

Os frutos variaram de 15 a 21 gramas, com rendimento de polpa de 53 a 56%. A polpa apresentou rendimento médio de óleo de 37 e de 18%, respectivamente em base seca e úmida. A amêndoa representa de 13 a 19% do peso do fruto, com rendimento em óleo de 14 a 33% em base seca e de 10 a 26% em base úmida. Esta foi a maior causa de variabilidade para os frutos analisados. O rendimento total de óleo por fruto variou de 10,3 a 15,5% (base úmida), considerando-se a contribuição da polpa e da amêndoa (Tabela 1). Estes resultados são semelhantes a outros reportados na literatura. Segundo Guedes⁶, a polpa do fruto produz de 33 a 47% de óleo em base seca e a amêndoa de 30 a 36% de óleo. Segundo Cavalcanti⁷, a polpa do fruto produz 37,5% de óleo amarelo e a amêndoa de 30-50% de óleo.

Para o óleo da amêndoa de tucumã foi observado elevado teor de óleo láurico de 51,3% que é semelhante a outras amêndoas como o óleo de palmiste, babaçu e óleo de coco da Bahia. Como ocorre para outros óleos láuricos observa-se a presença significativa de ácidos graxos de baixo peso molecular como C14:0, C10:0 e C8:0. Foram observados teores semelhantes de C14:0 e C18:1 de 15,6 e

14,6%, respectivamente. O teor de ácido linoléico (C18:2) foi de 3,7% e linolênico foi detectado como traços. Estes resultados indicam alta estabilidade oxidativa do óleo da amêndoa que é favorável para a produção de biodiesel, mas dependendo-se da temperatura poderá ocorrer cristalização durante o armazenamento. Os óleos láuricos são de interesse tanto em cosmética, na oleoquímica e na indústria de alimentos, devido a grande interesse no uso de gorduras láuricas na produção de massas, sorvetes etc.

Tabela 1. Resultados do rendimento do fruto e de óleo de tucumã

Parâmetros	Média	Faixa de variação
Peso do fruto inteiro (g)	18	15,3 – 21,0
Peso da polpa (g)	9,7	8,3 – 10,4
% de perdas	26,8	24,2 – 30,6
% da polpa/fruto inteiro	54,2	53,1 – 56
% de umidade da polpa	52,4	49,8 – 55,2
% de óleo da polpa (BS)*	37,41	35,6 – 38,3
% de óleo da polpa (BU)*	17,8	15,9 – 19,2
Peso da amêndoa (g)	3,2	2,8 – 3,6
% da amêndoa	17,7	13,5 – 19,2
% de umidade da amêndoa	22,7	19,5 – 24,8
% de óleo da amêndoa (BS)	26,3	14,5 – 33,4
% de óleo da amêndoa (BU)	20,4	10,8 – 26,8
Peso total de óleo no fruto (g)	2,30	1,8 – 2,7
% do óleo/peso do fruto (BU)	12,8	10,3 – 15,5

* BU – base úmida
BS – base seca

Tabela 2. Composição média dos ácidos graxos (%) dos óleos da polpa e da amêndoa de frutos de tucumã.

Ácido graxo	Amêndoa	Polpa
C8:0	2,18	nd
C10:0	3,01	nd
C12:0	51,30	0,06
C14:0	15,65	0,10
C16:0	6,24	21,70
C16:1	tr	0,06
C17:0	tr	0,10
C18:0	3,03	2,09
C18:1	14,57	70,74
C18:2	3,70	3,24
C18:3	tr	1,40
C20:0	0,12	tr
C20:1	tr	0,35
C24:0	0,10	0,08

Para a polpa foram observados elevados teores de ácido oleico com média de 70,7%. Este resultado está entre os mais elevados, comparável ao azeite de oliva e algumas variedades de girassol de alto oleico, por exemplo. Por outro lado, o elevado teor de ácido palmítico de 21,7%, é mais comum em gorduras e em óleo de amendoim ou algodão. O ácido linoléico e linolênico foram detectados até o nível de 3,2% e 1,4%, respectivamente.

Quanto à estabilidade oxidativa o resultado médio para o óleo da polpa no Rancimat (110°C e 10 L/h) foi de

10,8 horas que não se trata de um valor elevado, que seria esperado para um óleo com teor de oleico tão elevado e reduzido em polinsaturados (Tabela 3).

Foi observada para o óleo de polpa teor médio de carotenos de 2320 mg/kg que é superior aos resultados de óleo de variedades de palma (*Elaeis* spp.), cujos teores variaram de 283 a 1577 µg/g⁸ (Tabela 3).

O tucumã do Mato Grosso difere dos genótipos da Amazônia pela sua rusticidade e rendimento em cachos e apresentou-se promissor em relação ao rendimento de óleo e quanto às suas características de qualidade.

Tabela 3. Características do óleo da polpa de tucumã

Parâmetro	média
Carotenos (mg/kg)	2320
Índice de estabilidade oxidativa (h)	10,8



Figura 1. Fruto



Figura 2. Palmeira

4 - Agradecimentos

Agradecemos a FINEP, Embrapa e Petrobrás pelo financiamento do projeto e ao CNPq e Embrapa pelas Bolsas DTI e de iniciação científica.

5 - Bibliografia

- ¹JUNQUEIRA, N. T. V. **Prospecção, domesticação e seleção de novas oleaginosas para produção de biodiesel.** Projeto apresentado à Embrapa Cerrados, 2008.
- ²FERREIRA, S.A.N. ; Gentil, D.F.O. *Acta Amazônica*, 2006, 36, 2, p.141-146.
- ³DAVIES, B.H. 1976. Carotenoids. In: Goodwin, T.W. (Ed.), *Chemistry and Biochemistry of Plant Pigments*, v.2. Academic Press, p. 38–165.
- ⁴AOCS Official methods and recommended practices of the American Oil Chemists' Society. Champaign: AOCS, 2009.
- ⁵HARTMAN, L., LAGO, R.C.A. *Laboratory Practice*, 1973, 22, p.475-476.
- ⁶GUEDES, A. M. M. **Estudo da extração de óleo da polpa de tucumã por CO2 supercrítico.** Tese de Mestrado UFPA, Belém, 2006.
- ⁷CAVALCANTE, P. **Frutas comestíveis da Amazônia.** Belém: CEJUP, 1991. 271 p.
- ⁸TRUJILLO-QUIJANO, J.A. **Aproveitamento integral de óleo de palma.** Tese de Doutorado. Unicamp, 1994