

## COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA

## CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E QUÍMICAS DE UM TIPO DE BACURI (*Platonia insignis* Mart.) SEM SEMENTES<sup>1</sup>

JOSÉ EDMAR URANO DE CARVALHO<sup>2</sup>, SÉRGIO DE MELLO ALVES<sup>3</sup>,  
WALNICE MARIA OLIVEIRA DO NASCIMENTO<sup>2</sup>, CARLOS HANS MÜLLER<sup>2</sup>

**RESUMO** - Efetuou-se a caracterização física e química de um tipo de bacuri sem sementes proveniente de uma planta estabelecida em população nativa, no município de Vigia, Pará, Brasil. Os frutos foram coletados após desprenderem-se, naturalmente, da planta-mãe e caracterizados quanto aos seguintes aspectos: peso, comprimento, diâmetro, coloração e formato do fruto, espessura da casca e rendimentos percentuais (p/p) de casca, polpa e do conjunto representado pela coluna placentária e óvulos abortados. Para a polpa, determinaram-se os teores de umidade e de sólidos solúveis totais (°Brix), o pH, a acidez total titulável e a relação sólidos solúveis totais/acidez total titulável. O bacuri sem sementes analisado apresentou tamanho diminuto, com peso médio de 89,24g, casca espessa, formato ovalado e epicarpo de cor amarela, quando completamente maduro. Os rendimentos percentuais de casca, polpa e da porção óvulos abortados mais coluna placentária foram: 81,66%, 18,13% e 0,21%, respectivamente. A polpa apresentou baixo teor de sólidos solúveis totais (10,2°B) e acidez total titulável de 1,12%. Essas características indicam que esse tipo de bacuri tem pouco valor, tanto para o consumo como fruta fresca, como para utilização industrial.

**Termos de indexação:** Fruto tropical, acidez, sólidos solúveis.

### PHYSICAL AND CHEMICAL CHARACTERISTICS OF A SEEDLESS BAKURI (*Platonia insignis* Mart.) TYPE

**ABSTRACT** - Physical and chemical analysis were carried out in a seedless bakuri type originated from a plant located in a native population established in Vigia, Pará, Brazil. The fruits were collected after naturally falling from the mother-plant. In the physical analysis of the fruits, the following characteristics were considered: color of the epicarp, shape, weight, length, diameter, thickness of the shell and the relative proportion (w/w) of the shell, pulp and the structure represented by the placental column and aborted ovules. For the pulp were determined the moisture content, pH, titratable total acidity, total soluble solids (°Brix) and the ratio between total soluble solids and titratable total acidity. This seedless type of bakuri showed an ovate shape, yellow color, small size, mean weight of 89.24 g, thick shell, low total soluble solids (10.2°Brix) and titratable total acidity of 1.24%. The average centesimal composition for this bakuri type was: 81.66% shell, 18.13% pulp and 0.21% for structure represented by placental column and aborted ovules. The results of the physical and physicochemical analysis showed that this seedless bakuri type has little value for the consumption as fresh fruit, as well as for industrial use.

**Index terms:** Tropical fruit, acidity, soluble solids.

O bacurizeiro (*Platonia insignis* Mart.) é uma espécie madeireira e frutífera nativa da Amazônia oriental brasileira (Cavalcante, 1996). Os frutos dessa Clusiaceae têm grande aceitação nas áreas de ocorrência natural da espécie, principalmente no Estado do Pará, que se constitui no maior produtor e principal consumidor. Estimativas indicam que somente na cidade de Belém-PA, são comercializados, anualmente, sete milhões de frutos, com valor total de US\$ 1,61 milhão (Shanley, 2000).

O bacuri é uma baga uniloculada, com formato arredondado, ovalado ou achatado (Cavalcante, 1996; Guimarães et al., 1992) e peso médio de 257,9g, 326,0g e 346,3g, respectivamente, para frutos oriundos dos Estados do Maranhão, Piauí e Pará (Mourão, 1992; Santos, 1982; Guimarães et al., 1992). Alguns

tipos produzem frutos bem maiores, com peso superior a 1.000g (Calzavara, 1970). O número de sementes por fruto, geralmente, varia de um a cinco, com média de 2-4 sementes (Villachica et al., 1996; Carvalho et al., 1998). Em casos raros, são encontrados frutos contendo seis sementes (Mourão, 1992) ou desprovidos de sementes (Calzavara, 1970).

Em termos percentuais, a maior parte do bacuri é representada pelo epicarpo e mesocarpo, popularmente denominado de casca, sendo as sementes o segundo componente. A polpa, que corresponde ao endocarpo (Mourão, 1992), é o componente que ocorre em menor proporção. Resultados obtidos em amostras de frutos de tipos com sementes, oriundos de diversas matrizes, mostraram valores médios para os rendimentos percentuais

<sup>1</sup> (Trabalho 094/2001). Recebido: 30/04/2001. Aceito para publicação: 22/02/2002.

<sup>2</sup> Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup> MSc., Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental. Caixa Postal 48. CEP 66 017-970 – Belém, PA. E-mail: urano@cpatu.embrapa.br; walnice@cpatu.embrapa.br; hans@cpatu.embrapa.br

<sup>3</sup> Quim. Ind. MSc., Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental. Caixa Postal 48. CEP 66 017 – 970 – Belém, PA. E-mail: sergio@cpatu.embrapa.br

de casca, polpa e sementes variando entre 63,0% e 75,0%; entre 9,7% e 17,3%; e entre 13,0% e 26,0%, respectivamente (Pesce, 1941; Calzavara, 1970; Barbosa et al., 1979; Guimarães et al., 1992; Alcoforado et al., 1996; Santos, 1982; Cruz, 1988; Teixeira, 2000).

A ocorrência de bacuri sem sementes foi primeiramente assinalada por Calzavara (1970), que identificou, na ilha de Marajó, uma planta que produzia frutos partenocárpicos, sem, no entanto, caracterizá-los, salientando, apenas, que o formato era arredondado. Moraes et al. (1994) afirmam que o rendimento percentual de polpa do bacuri sem sementes situa-se entre 20% e 21%, enquanto Souza et al. (2000) relatam que os frutos são de tamanho diminuto, com casca espessa e reduzida quantidade de polpa.

Este trabalho teve por objetivo efetuar a caracterização física e físico-química de um tipo de bacuri sem sementes, oriundo de uma planta estabelecida em uma população natural, no município de Vigia-PA. Os frutos foram coletados no mês de junho de 2000, após desprenderem-se naturalmente da planta-mãe e caracterizados cinco dias após a coleta.

A caracterização física foi efetuada em uma amostra de 50 frutos, considerando-se as seguintes variáveis: peso, comprimento, diâmetro, coloração e formato do fruto, espessura da casca e rendimentos percentuais de casca, polpa e do conjunto representado pela coluna placentária e óvulos abortados.

As características químicas da polpa foram determinadas em amostra retirada dos 50 frutos utilizados na etapa de caracterização física. Foram consideradas as seguintes variáveis: teor de umidade, pH, acidez total titulável, sólidos solúveis totais e a relação sólidos solúveis totais / acidez total titulável.

O teor de umidade da polpa foi determinado pelo método de estufa a  $105 \pm 3^\circ\text{C}$ , com base em duas subamostras de 10 g, expressando-se o resultado em base úmida. As leituras de pH e teor de sólidos solúveis foram efetuadas, respectivamente, em potenciômetro, previamente calibrado com os padrões 4 e 7, e em refratômetro de mesa. Para essas duas determinações, a polpa foi previamente diluída em água na proporção de 1:3 (p/v), multiplicando-se, no caso do teor de sólidos solúveis total, o valor da leitura por quatro. A acidez total titulável foi quantificada em duas subamostras de 5 g de polpa diluída com 50 ml de água, pelo método titulométrico com solução de NaOH a 0,1N fatorada, usando como indicador solução de fenolftaleína a 1%.

O tipo de bacuri sem sementes analisado apresentou características físicas bem diferentes da maioria dos tipos com sementes, principalmente no que concerne ao tamanho e peso dos frutos, que são bem menores. O peso médio dos frutos foi de apenas 89,24 g, com limites mínimo e máximo de 52,04 g e 129,61 g (Tabela 1), enquanto nos tipos com sementes o peso dos frutos é quase sempre superior a 180 g (Mourão, 1972; Santos,

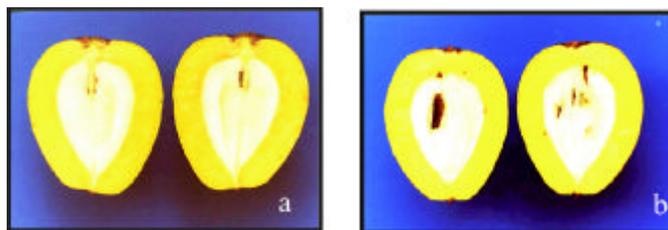
1982; Guimarães et al., 1992) podendo, em alguns genótipos, atingir até 1.000g (Calzavara, 1970).

A ausência de sementes teve pouco significado no incremento do rendimento de polpa que foi de apenas 18,13%, valor este bem próximo ao relatado por Moraes et al. (1994) para frutos com essa característica. Esse rendimento de polpa pode ser considerado baixo, pois alguns tipos de bacuri com sementes apresentam rendimento semelhante ou até mesmo muito superior, em alguns genótipos atingindo valor de 30% (Guimarães et al., 1992; Teixeira, 2000).

Considerando-se que, em média, a participação percentual do conjunto polpa e sementes representa cerca de 30,3% do peso do fruto, teoricamente, poder-se-ia esperar que o rendimento de polpa no bacuri sem sementes atingisse esse valor. Para o tipo analisado, tal fato não foi verificado, em função de a casca ser bastante espessa, principalmente em relação ao tamanho do fruto (Tabela 1), o que implica pequeno volume da cavidade interna. Enquanto, nos tipos com sementes, a participação relativa da casca, na composição do fruto, varia entre 63,0% e 75,0% (Pesce, 1941; Calzavara, 1970; Barbosa et al., 1979; Guimarães et al., 1992; Alcoforado et al., 1996; Santos, 1982; Cruz, 1988; Teixeira, 2000), no bacuri sem sementes, essa participação foi bem maior, atingindo valor de 81,66%.

Em todos os frutos, foram observados resquícios de óvulos abortados, de coloração marrom-escura, quase preta, na maioria dos casos de tamanho diminuto e aderidos à porção basal da coluna placentária (Figura 1a). Em alguns frutos, essas estruturas apresentavam integumentos ligeiramente desenvolvidos, com comprimento de 1,3 cm e largura de 0,3cm (Figura 1b). Os óvulos abortados, juntamente com a coluna placentária, representaram, em média, apenas 0,21% do peso do fruto (Tabela 1).

O fruto apresentou formato ovalado (Figura 1) e epicarpo de cor amarela uniforme, quando completamente maduro. O formato, diferente do relatado por Calzavara (1970), sugere a existência de mais de um tipo de bacuri sem sementes, pois essa característica é bastante uniforme em frutos oriundos de um mesmo genótipo e constitui-se em caráter com forte componente



**FIGURA 1** - Frutos de bacuri sem sementes, com óvulos abortados (a) e com integumentos de óvulos ligeiramente desenvolvidos (b).

**TABELA 1** – Valores médios, mínimos e máximos para diferentes características físicas de um tipo de bacuri sem sementes.

Característica	Média <sup>1</sup>	Mínimo	Máximo
Peso (g)	89,24 (±13,09)	52,04	129,61
Comprimento (cm)	6,17 (±0,35)	5,23	6,94
Diâmetro (cm)	5,24 (±0,30)	4,26	6,10
Espessura da casca (cm)	1,12 (±0,07)	0,90	1,26
Casca (%)	81,66 (±1,08)	78,84	83,95
Polpa (%)	18,13 (±1,07)	15,82	20,92
Placenta e óvulos abortados (%)	0,21 (±0,08)	0,08	0,42

1. Valores representam médias (± desvio-padrão, n = 50).

genético (Mourão, 1992). Convém ressaltar, ainda, que todos os frutos produzidos pela planta eram desprovidos de sementes, ao contrário do observado por Souza et al. (2000) em bacurizeiros de populações nativas da região Meio-Norte do Brasil que, embora produzindo predominantemente frutos sem sementes, também desenvolviam frutos com sementes, estes sempre de maior tamanho.

Os valores de pH e acidez total titulável (Tabela 2) foram semelhantes aos encontrados para a polpa de tipos de bacuri com sementes (Barbosa et al., 1979; Santos, 1982; Guimarães et al., 1992), embora, em relação à acidez total titulável, Cruz (1988) e Teixeira (2000) tenham registrado valores bem menores na polpa de frutos procedentes dos Estados do Maranhão e Piauí, respectivamente.

**TABELA 2** - Características físicas e químicas da polpa de um tipo de bacuri sem sementes.

Característica	Valor
Umidade (%)	87,86
pH	3,48
Acidez total titulável (%)	1,12
Sólidos solúveis totais (°Brix)	10,2
Sólidos solúveis totais/acidez total titulável	9,10

O teor de sólidos solúveis totais na polpa e a relação sólidos solúveis totais / acidez total titulável foram baixos (Tabela 2). Muitos tipos de bacuri com sementes apresentam polpa com teor de sólidos solúveis superior a 15°Brix, em alguns casos atingindo até 21°Brix e relação sólidos solúveis totais/acidez total titulável superior a 20 (Santos, 1982; Guimarães et al., 1992; Teixeira, 2000).

O tipo de bacuri sem sementes analisado tem pouco valor tanto para o consumo e fruta fresca, como para utilização agroindustrial, pois os frutos são de tamanho diminuto, com casca espessa e polpa com baixo teor de sólidos solúveis totais.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALCOFORADO FILHO, F.G.; REIS, M.M.; MOURA, A.F.; ARAÚJO, E.C.E. Caracterização dos frutos de *Platonia insignis* Mart. (Clusiaceae). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECOLOGIA DO BRASIL, 3., 1996, Brasília. **Anais...**Brasília: Universidade de Brasília, 1996. p.35.
- BARBOSA, W. C.; NAZARÉ, R. F. R. de; NAGATA, I. Estudos físicos e químicos dos frutos: bacuri (*Platonia insignis*), cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*) e muruci (*Byrsonima crassifolia*). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 2., 1979, Pelotas. **Anais...**Pelotas: SBF, 1979. v.2, p.797-808.
- CALZAVARA, B.B.G. **Fruteiras**: abieiro, abricozeiro, bacurizeiro, cupuaçuzeiro. Belém: IPEAN, 1970. v. 1, 84 p. 1970 (Série Culturas da Amazônia, 2).
- CARVALHO, J.E.U. de; NASCIMENTO, W.M.O do; MÜLLER, C.H. **Características físicas e de germinação de sementes de espécies frutíferas nativas da Amazônia**. Belém: Embrapa-CPATU, 1998. 18p. (Boletim de Pesquisa, 203).
- CAVALCANTE, P. B. **Frutas comestíveis da Amazônia**. 6ed. Belém: CNPq/Museu Paraense Emílio Goeldi, 1996. 279p.(Coleção Adolpho Ducke).
- CRUZ, P. E. N. **Caracterização química e nutricional de algumas frutas do Estado do Maranhão**. 1988. 58f. Tese (Titular Química de Alimentos) – Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 1988.
- GUIMARÃES, A.D.; MOTTA, M.G. da C.; NAZARÉ, R.F.R. de. **Coleta de germoplasma de bacuri (*Platonia insignis* Mart.) na Amazônia. I. Microrregião Campos do Marajó (Soure/Salvaterra)**. Belém: Embrapa-CPATU, 1992. 23p. (Boletim de Pesquisa, 132).
- MORAES, V.H. de F.; MÜLLER, C.H.; SOUZA, A.G.C. de; ANTÔNIO, I.C. Native fruit species of economic potential from the Brazilian Amazon. **Angewandte Botanik**, Götting, v.68, p.47-52, 1994.
- MOURÃO, K. S. M. **Morfologia e desenvolvimento dos frutos, sementes e plântulas de *Platonia insignis* Mart. (Clusiaceae) *Platonia insignis* Mart. (Guttiferae)**., 1992. 90f. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Biologia, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 1992.
- PESCE, C. **Oleaginosas da Amazônia**. Belém: Revista da Veterinária, 1941,130p.
- SANTOS, M. do S. S. A. **Caracterização física, química e tecnológica do bacuri (*Platonia insignis* Mart.) e seus produtos**. 1982. 75f. Dissertação (Mestrado). Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 1982.
- SHANLEY, P. **As the Forest falls: the changing use, ecology and value of non-timber forest resources for caboclo communities in eastern Amazonia**. 2000. 214p. Tese (Doutorado) – The Durrell Institute of Conservation and Ecology, The University of Kent, Canterbury, 2000.
- SOUZA, V.A. B. de; VASCONCELOS, L.F.L.; ARAÚJO, E.C.E.; ALVES, R.E. **Bacurizeiro (*Platonia insignis* Mart.)**. Jaboticabal: FUNEP, 2000. 72p. (Série Frutas Nativas, 11).
- TEIXEIRA, G.H. de A. **Frutos do bacurizeiro (*Platonia insignis* Mart.): caracterização, qualidade e conservação**. 2000. 106f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias de Jaboticabal, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2000.
- VILLACHICA, H.; CARVALHO, J.E.U. de; MÜLLER, C.H.; DIAZ, S.C.; ALMANZA, M. **Frutales y hortalizas promissórios de la Amazônia**. Lima: Tratado de Cooperacion Amazônica. Secretaria-Pro-tempore, 1996. 367p. (TCA-SPT, 44).