

SELEÇÃO, PROPAGAÇÃO E DISPONIBILIZAÇÃO DE CLONES DE BACURIZEIRO (*Platonia insignis* MART.) COM CARACTERÍSTICAS AGROINDUSTRIAS SUPERIORES, PARA O AGRONEGÓCIO DE FRUTAS DO ESTADO DO PARÁ

José Edmar Urano de Carvalho¹; Carlos Hans Müller¹; Rafael Moysés Alves¹; Wilson Carvalho Barbosa²; Eurico da Cruz Moraes³; Kelly de Oliveira Cohen¹; Vera Lúcia F. Rodrigues⁴.

INTRODUÇÃO

O bacurizeiro (*Platonia insignis* Mart.) é uma espécie arbórea nativa da Amazônia Oriental Brasileira. Os frutos dessa Clusiaceae ocupam posição de destaque na preferência dos consumidores dos Estados do Pará, Piauí, Maranhão e Tocantins, onde concentram-se densas e diversificadas populações naturais (Souza et al., 2000). Embora mais conhecido como planta frutífera, também apresenta madeira com boas características físico-mecânicas e multiplicidade de usos (Loureiro et al., 1979; Mainieri & Chimelo, 1989; Paula & Alves, 1997).

Não obstante a grande aceitação do bacuri, a quase totalidade da produção é oriunda da exploração de populações naturais pois são raros os pomares de bacurizeiro, advindo desse fato irregularidade de oferta entre safras sucessivas, agravada pelo fato de que a espécie apresenta ciclicidade de produção (Araújo et al., 1999; Shanley, 2000).

No início da década de 40, Pesce (1941) chamava atenção para o fato de que a planta não era cultivada, devido ao seu crescimento lento, conquanto, já naquela época, os frutos eram muito procurados pelas fábricas de doces e consumidos pela população local. Outros fatores que têm desestimulado a implantação de pomares de bacurizeiro estão relacionados ao baixo rendimento em polpa dos frutos (Cruz, 1988) e às dificuldades de propagação, embora em relação ao segundo aspecto, consideráveis avanços tenham sido obtidos nos últimos anos (Carvalho et al., 1999; Souza et al., 2000).

O fruto do bacurizeiro é uma baga uniloculada, com formato arredondado, ovalado ou achatado (Cavalcante, 1996, Guimarães et al., 1992), contendo em seu interior de uma a cinco sementes envolvidas pelo endocarpo, que se constitui na parte comestível do fruto (Carvalho et al. 1998, Mourão & Beltrati, 1995a/1995b). Alguns tipos, de ocorrência rara, apresentam frutos desprovidos de sementes (Calzavara, 1970; Souza et al., 2000).

O fruto é oriundo de ovário pentaloculado, com número médio de óvulos por lóculo variando entre oito e quatorze (Guimarães et al., 1990; Maués & Venturieri, 1996). Quando nenhum dos óvulos, em um ou mais lóculos, é convertido em semente, ocorre a formação de segmentos partenocárpicos, popularmente denominados de filhos ou línguas, que se constituem na porção preferida da polpa, por não estar aderida às sementes e ser de fácil remoção (Cavalcante, 1996).]

Em termos percentuais, a maior parte do bacuri é constituída pelo epicarpo e mesocarpo os quais, em conjunto, constituem a casca do fruto, que é de consistência rígido-coriácea e, em média, com espessura em torno de 1,2 cm, existindo, porém, acentuada variação para essa característica, em função do genótipo, com tipos de ocorrência rara apresentando casca com espessura de 0,7 cm e outros com espessura de até 2,0 cm (Santos, 1982; Guimarães et al., 1992; Cavalcante, 1996).

Resultados obtidos em amostras de frutos procedentes de populações naturais dos Estados do Maranhão, Piauí e Pará mostraram que os frutos pesam, em média, 257,9 g, 326,0 g e 346,3 g, respectivamente. Frutos com peso inferior a 150 g, normalmente têm pouca aceitação no mercado. Em média, a casca representa 64% a 70% do peso do fruto, vindo a seguir as sementes, cuja participação varia de 13% a 26%. A polpa é o componente que se apresenta em menor proporção, representando somente cerca de 10% a 18% do peso do fruto (Calzavara, 1970; Barbosa et al., 1979; Santos, 1982; Cruz, 1988; Guimarães, 1992; Teixeira, 2000).

As pronunciadas variações nos rendimentos percentuais de casca, polpa e sementes são, em grande parte, decorrentes da existência de ampla variabilidade genética, que também se manifesta em algumas características físico-químicas da polpa (Guimarães et al., 1992), pois a espécie é essencialmente alógama, devido à existência de mecanismo de auto-incompatibilidade genética que impede a autofecundação (Maués & Venturieri, 1996). Convém ressaltar que as características físico-químicas e organolépticas da polpa são também bastante influenciadas pelo ambiente, período e condição de armazenamento do fruto, estágio de maturação e alterações pós-colheita (Santos, 1982).

1. Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental. E-mails: urano@cpatu.embrapa.br; hans@cpatu.embrapa.br; rafael@cpatu.embrapa.br; cohen@cpatu.embrapa.br;

2. Professor da Universidade do Estado do Pará – UEPA. E-mail: wander@interconnect.com.br;

3. Professor da Universidade Federal Rural da Amazônia. E-mail: fcap@fcap.com.br;

4. Engenheira-agrônoma da Universidade Federal Rural da Amazônia. E-mail: fcap@afcap.com.br

OBJETIVOS

Selecionar, propagar e disponibilizar para o setor produtivo dez clones de bacurizeiro cujos frutos apresentem características agroindustriais superiores, principalmente, no que se refere ao rendimento de polpa e características físico-químicas.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foi efetuada a caracterização física de frutos de 12 matrizes de bacurizeiro estabelecidas nos municípios de Augusto Corrêa, Belém e Tomé-Açu. As matrizes localizadas em Tomé-Açu fazem parte do Banco de Germoplasma de Bacurizeiro da Embrapa Amazônia Oriental e são componentes de acessos oriundos dos municípios de Soure e Salvaterra.

Na caracterização física foram considerados os seguintes aspectos: peso, comprimento e diâmetro dos frutos, espessura da casca, volume da cavidade interna do fruto, formato e cor do fruto e rendimentos percentuais de casca, polpa, sementes e restos placentários. Essa caracterização visa identificar plantas-matrizes cujos frutos apresentem, no mínimo, 18% de rendimento de polpa.

A caracterização físico-química da polpa da polpa está sendo efetuada considerando-se as seguintes características: teor de umidade, pH, acidez total titulável e teores de sólidos solúveis totais ($^{\circ}$ Brix) e de sólidos totais.

No que se refere aos estudos de propagação assexuada foram instalados, em janeiro de 2004, dois experimentos com ponteiros terminais e subterminais, oriundas de duas plantas-matrizes Belém-S e Belém-F), onde foram testadas as seguintes doses de ácido-3-indol-butírico: 0 mg.L⁻¹, 100 mg.L⁻¹, mg.L⁻¹ mg.L⁻¹, 200 mg.L⁻¹ e 300 mg.L⁻¹. As estacas permaneceram imersas nas soluções durante 18 horas e foram colocadas para enraizar em propagador com sistema de nebulização intermitente.

O substrato de enraizamento utilizado foi a mistura de areia com pó de serragem curtido, na proporção volumétrica de 1:1.

Os experimentos foram conduzidos em delineamento inteiramente casualizado com seis tratamentos, obedecendo ao esquema fatorial 2 (planta-matriz) x 3 (dose de ácido-3-indol-butírico). Cada parcela experimental foi representada por dez estacas.

RESULTADOS PARCIAIS

No que concerne à seleção de matrizes foram, foram avaliados, no que se refere às características físicas, frutos de 12 matrizes localizadas nos municípios de Augusto Corrêa, Belém e e Tomé-Açu (Tabela 1).

Tabela 1 – Peso e composição centesimal de frutos de diferentes matrizes de bacurizeiro.

Planta-matriz	Peso (g) ¹	Casca (%)	Polpa (%)	Semente (%)	Restos placentários (%)
Augusto Corrêa 1	222,3 (±54,6)	69,3 (±2,3)	14,9 (±1,7)	26,8 (±9,9)	0,4 (±0,1)
Belém-S	299,4 (±89,3)	72,0 (±3,7)	13,5 (±3,1)	14,1 (±3,1)	0,3 (±0,1)
Belém-F	315,7 (±80,9)	76,7 (±1,8)	11,2 (±1,8)	11,8 (±2,2)	0,2 (±0,1)
CPATU 103-4	214,4 (±61,5)	69,2 (2,3±)	13,6(±1,8)	17,0(±2,8)	0,2(±0,1)
CPATU 105-1	257,1 (±87,9)	71,6 (±2,6)	15,7 (±1,4)	12,6 (±2,6)	0,2 (±0,0)
CPATU 107-1	403,2 (±81,5)	62,2 (±2,7)	18,4 (±3,3)	19,1 (±3,8)	0,4 (±0,1)
CPATU 114-3	333,7 (±52,0)	65,6 (±2,3)	15,7 (±1,4)	18,4 (±3,5)	0,3 (±0,1)
CPATU 114-4	568,0 (±151,6)	64,3 (±3,2)	19,7 (±2,3)	15,9 (±3,7)	0,2 (±0,1)
CPATU 116-1	431,2 (±135,3)	71,4 (±3,1)	11,3 (±7,5))	17,1 (±3,8)	0,3 (±0,1)
CPATU 116-4	321,2 (±111,0)	64,9 (±3,6)	18,6 (±1,9)	16,3 (±3,9)	0,2 (±0,1)
CPATU 207-3	265,8 (±52,1)	53,3 (±1,9)	27,7 (±2,4)	18,7 (±3,3)	0,3 (±0,1)
CPATU 216-1	329,1(±110,0)	70,7(±20,5)	15,2(±2,2)	16,6(±3,8)	0,4(±0,1)

¹ Valores representam médias (±desvio padrão).

Conquanto, os trabalhos de seleção de matrizes cujos frutos apresentam rendimento de polpa igual ou superior a 18% tenham, até então, se limitado, a reduzido número de plantas, envolvendo, em grande parte, plantas do Banco de Germoplasma de Bacurizeiro da Embrapa Amazônia Oriental, foi possível a seleção de quatro matrizes com essa característica, quais sejam: CPATU 107-1, CPATU 114-4, CPATU 116-4 e CPATU 207-3, esta com rendimento percentual de polpa de 27,7%.

A matriz Augusto Corrêa 1, cujos frutos apresentam rendimento de polpa inferior a 18%, também foi selecionada e deverá ser propagada e disponibilizada para os produtores pois as características físico-químicas da polpa são bastante adequadas para o consumo do bacuri como fruta fresca. As análises efetuadas na polpa dos frutos desse genótipo revelaram baixa acidez (0,48%) e bom teor de sólidos solúveis totais (16,5 $^{\circ}$ Brix). Na maioria dos tipos de bacuri ocorrentes nas populações naturais a acidez é quase sempre superior a 0,8%, chegando, em alguns tipos, a atingir valor em torno de 1,2%

e, o teor de sólidos solúveis totais é frequentemente inferior a 15%, embora em tipos raros possa atingir valor próximo a 20%.

As análises físico-químicas da polpa dos frutos das demais matrizes ainda serão realizadas.

No que concerne à propagação do bacurizeiro por estaquia, os resultados obtidos evidenciaram que o bacurizeiro é uma espécie com baixa capacidade de enraizamento. Nos experimentos realizados, que envolveram o plantio de 480 estacas, somente uma estaca enraizou, 165 após ser colocada no propagador. O enraizamento verificou-se em uma estaca terminal da matriz Belém-F, que foi tratada com ácido-3-indol-butírico na dose de 200 mg.L⁻¹.

No caso das estacas subterminais, ocorreu mortalidade total, ao final de 165 dias. Por outro lado, nas estacas terminais foram observadas, ao final desse período, porcentagens variáveis de estacas vivas, em função dos tratamentos. Em termos de sobrevivência das estacas, resultados mais satisfatórios foram obtidos para as estacas oriundas da matriz Belém-F, em particular quando tratadas com 100 mg.L⁻¹ ou 200 mg.L⁻¹ (Tabela 2).

Tabela 2 – Porcentagens de estacas terminais vivas, em função da dose de ácido-3-indol-butírico e da planta-matriz, 165 dias após serem colocadas no propagador.

Planta-matriz	Dose de ácido-3-indol-butírico (mg.L ⁻¹)				Média
	0	100	200	300	
Belém-S	10,0	10,0	7,5	0,0	6,9
Belém-F	10,0	27,5	32,5	5,0	37,5
Média	5,0	18,8	20,0	2,5	-

As estratégias para se tentar conseguir, a partir de então, boa porcentagem de enraizamento de estacas de bacurizeiro, envolverão os seguintes aspectos: tratamento das estacas com concentrações mais elevadas de ácido-3-indol-butírico, por diferentes períodos de imersão; épocas de retirada das estacas da planta-matriz; e, utilização de novos substratos de enraizamento.

Os estudos sobre enxertia estão na fase de formação dos porta-enxertos, estando prevista a realização dos enxertos em novembro ou dezembro. Os clones serão disponibilizados a partir de fevereiro de 2005.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBOSA, W. C.; NAZARÉ, R. F. R. de; NAGATA, I. Estudo 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. v. 1, n2, 84p. 1970 (Série Culturas da Amazônia)

CARVALHO, J.E.U. de; NASCIMENTO, W.M.O. do; MÜLLER, C.H. **Sistemas alternativos de formação de mudas de bacurizeiro, *Platonia insignis* Mart..** Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 1999. 4p. (Embrapa Amazônia Oriental. Comunicado Técnico, 23).

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 Amazônia Oriental, 1998. 18p. (Embrapa Amazônia Oriental. Boletim de Pesquisa, 203).

CARVALHO, J.E.U. de; NASCIMENTO, W.M.O. do; MÜLLER, C.H. Características físicas e químicas de um tipo de bacuri (*Platonia insignis* Mart.) sem sementes. Jaboticabal: **Revista Brasileira de Fruticultura.** v.24, n.2, p. 573-57518, 2002.

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.** São Luís: U.F.Ma, 1988. 58p. (Tese para concurso de Professor Titular na Disciplina Química de Alimentos).

GUIMARÃES, A.D.G.; MOTA, 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. (Embrapa-CPATU. Boletim de Pesquisa, 132).

GUIMARÃES, A.D.G.; CARRERA, L.M.M.; NEVES, M. do P.H. das; MOTA, M.G. da C.; NASCIMENTO, T.B. do; MÜLLER, C.H.; PADILHA, N.C.C. Sistema reprodutivo do bacurizeiro (*Platonia insignis* Mart.). In: **RELATÓRIO TÉCNICO ANUAL DO CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO TRÓPICO ÚMIDO,** 1990. Belém: Embrapa-CPATU, 1990, p. 91-99.

LOUREIRO, A.A.; SILVA, M.F. da; ALENCAR, J. da C.; **Essências madeireiras da Amazônia.** Manaus: CNPq/INPA. V.1, 1979. 245p.

MAINIERI, C.; CHIMELO, J.P. **Fichas de características de madeiras brasileiras.** 2.ed. São Paulo: IPT, 1989. 418p.

MAUÉS, M.M.; VENTURIERI, G.C. **Ecologia da polinização do bacurizeiro (*Platonia insignis* Mart.) Clusiaceae.** Belém: Embrapa-CPATU, 1996. 24p. (Embrapa-CPATU. Boletim de Pesquisa, 170).

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** v. 68, p. 47-52, 1994.

MOURÃO, K.S.M.; BELTRATI, C.M. Morfologia dos frutos, sementes e plântulas de *Platonia insignis* Mart. (Clusiaceae). I. Aspectos anatômicos dos frutos e sementes em desenvolvimento. Manaus: **Acta Amazônica**, v.25, n.1/2, p.11-31.1995a.

MOURÃO, K.S.M.; BELTRATI, C.M. Morfologia dos frutos, sementes e plântulas de *Platonia insignis* Mart. (Clusiaceae). II. Morfo-anatomia dos frutos e sementes maduras. Manaus: **Acta Amazônica**, v.25, n.1/2, p.47-53.1995b.

SANTOS, M. do S.S.A. **Caracterização física, química e tecnológica do bacuri (*Platonia insignis* Mart.) e seus produtos**. Fortaleza: UFC, 1982.63p. (Tese de Mestrado).

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**. Jaboticabal: FCAVJ, 2000. 106p. Dissertação de Mestrado.