

## CARACTERIZAÇÃO FÍSICA E QUÍMICA DE FRUTOS DE CAJAZEIRA<sup>1</sup>

EDSON BASÍLIO SOARES<sup>2</sup>, REGINA LUCIA FERREIRA GOMES<sup>2</sup>, JÚLIA GERACILA DE MELLO E CARNEIRO<sup>2</sup>, FÁBIO NUNES DO NASCIMENTO<sup>3</sup>, IZABEL CRISTINA VERAS SILVA<sup>3</sup>, JÚLIO CÉSAR LOPES DA COSTA<sup>3</sup>

**RESUMO** – A caracterização física e química de frutos de cajazeiras (*Spondias mombin* L.) foi realizada visando a selecionar matrizes promissoras para o aproveitamento em modelos agroindustriais. Os frutos maduros de quatorze plantas nativas adultas, localizadas em Teresina - PI, foram analisados no Núcleo de Estudos, Pesquisa e Processamento de Alimentos da Universidade Federal do Piauí, obedecendo ao delineamento inteiramente casualizado, com 20 repetições. Os caracteres avaliados mostraram os seguintes valores médios e variação: peso do fruto, 9,9 g, 5,7 a 16,5 g; comprimento do fruto, 33,7 mm, 29,5 a 39,8 mm; diâmetro do fruto, 23,5 mm, 18,3 a 26,8 mm; rendimento de polpa, 72,6%, 69,7 a 77,5%; relação sólidos solúveis/acidez titulável, 10,5; 4,9 a 16,71, respectivamente. A variabilidade apresentada para todos os caracteres estudados possibilita a seleção de matrizes promissoras para implantação de pomares comerciais, destacando-se os genótipos ZLU1, ELD1, ZLI1, ZLI2 e ZLI3, cujos frutos apresentam caracteres desejáveis para o aproveitamento industrial.

**Termos para indexação:** *Spondias mombin*, cajá, peso do fruto, sólidos solúveis, acidez titulável.

### PHYSICAL AND CHEMICAL CHARACTERIZATION OF YELLOW MOMBIN FRUITS

**ABSTRACT** - Yellow mombin (*Spondias mombin* L.) fruits were physically and chemically characterized in order to select promising plants to use in agroindustry. Mature fruits from fourteen adult plants in Teresina, Piauí, were analyzed in the Núcleo de Estudos, Pesquisa e Processamento de Alimentos of the Universidade Federal do Piauí, in a completely randomized design with 20 replications. The average and range for all the characters were: fruit weight 9.9 g, 5.7 g to 16.5 g; fruit length 33.7 mm, 29.5 to 39.8 mm; fruit diameter 23.5 mm, 18.3 to 26.8 mm; pulp yield 72.6%, 69.7% to 77.5%; total soluble solids/total acidity ratio 10.5, 4.9 to 16.71. The variability presented for all the studied characters makes possible the selection of promising plants for implantation of commercial orchards, and distinguishing the genotypes ZLU1, ELD1, ZLI1, ZLI2 and ZLI3, which fruits present desirable characters for industrial use.

**Index terms:** *Spondias mombin*, yellow mombin, fruit weight, soluble solids, titratable acidity.

A cajazeira (*Spondias mombin* L.) é uma árvore frutífera pertencente à família *Anacardiaceae*. Essa espécie possui flores hermafroditas, estaminadas e pistiladas, com aparente ocorrência de protândria, o que propicia a polinização cruzada e a variabilidade genética nos pomares de plantas oriundas de sementes (Sacramento & Souza, 2000).

No Brasil, a planta é encontrada principalmente nos Estados do Norte e Nordeste, onde seus frutos recebem diferentes denominações, tais como: cajá, cajá verdadeiro, cajá-mirim ou taperebá. Esses frutos têm participação crescente no agronegócio da região Nordeste, principalmente pela comercialização para consumo como fruta fresca e processamento de polpa, que apresenta grande aceitação no mercado pelo seu sabor exótico, excelente qualidade e valor comercial como matéria-prima no preparo de sucos, picolés, sorvetes, néctares e geléias.

O aumento da demanda para frutos da cajazeira vem despertando o interesse para o cultivo da espécie, que ainda é considerada em fase de domesticação, com poucas informações disponíveis para a implantação de pomares comerciais. A sua inserção como espécie frutífera nos modelos agrônômicos modernos requer, entretanto, a identificação de materiais propagativos cujos genótipos apresentem elevada capacidade produtiva e características melhoradas (Bosco et al., 2000). Neste trabalho, objetivou-se caracterizar os frutos de genótipos de cajazeira, visando a identificar matrizes promissoras para o aproveitamento em modelos agroindustriais.

Avaliaram-se frutos de quatorze genótipos nativos de cajazeira, com idade superior a oito anos, selecionados por apresentarem frutos de maior tamanho e sabor doce, localizados em regiões urbana e rural do município de Teresina-PI, situado a 05°05' de latitude sul, 42°48' de longitude oeste e 74,4 m de altitude. No período de novembro a maio, época de emissão de inflorescências, desenvolvimento e maturação dos frutos, a temperatura média varia de 27,1 a 29,4 °C, umidade relativa de 60,1 a 81,8 % e precipitação

média de 1.280 mm (Bastos & Andrade Júnior, 2000).

Os frutos foram colhidos maduros, no chão, pela manhã, e levados para o Núcleo de Estudos, Pesquisas e Processamento de Alimentos do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Piauí, para serem avaliados quanto aos caracteres: peso do fruto, comprimento do fruto, diâmetro do fruto, rendimento de polpa, teor de sólidos solúveis, em °Brix a 20 °C (SS), pelo método refratométrico, acidez titulável (AT), expressa em g de ácido cítrico em 100 g de polpa, segundo normas do Instituto Adolfo Lutz (1985), e relação SS/AT. As análises estatísticas foram realizadas de acordo com o delineamento inteiramente casualizado, utilizando-se de 20 frutos/planta como repetições, com o auxílio do programa computacional GENES (Cruz, 2001).

Os genótipos diferiram com relação a todos os caracteres avaliados (Tabela 1). O peso dos frutos apresentou média geral de 9,9 g, com mínimo de 5,7 g e máximo de 16,5 g; o genótipo ZLU1 apresentou o maior peso. Na literatura, esse caráter varia de 6,8 g (Vasconcelos et al., 2000) a 24,9 g (Ramos et al., 2004). Segundo a classificação apresentada por Bosco et al. (2000), os frutos com massa superior a 15 g são considerados grandes; são médios entre 12 g a 15 g; os inferiores a 12 g são pequenos.

Para o comprimento do fruto, a média geral foi de 33,7 mm, com valores variando de 29,5 a 39,8 mm, e os genótipos ELD1 e ZLU1 apresentaram os melhores resultados. Entre os trabalhos consultados, a maior variação para esse caráter foi de 26,6 a 40,2 mm (Vasconcelos et al., 2000).

Quanto ao diâmetro do fruto, os genótipos apresentaram média de 23,5 mm e amplitude de 18,3 a 26,8 mm, valores que se aproximam dos obtidos por Vasconcelos et al. (2000) e Cabral et al. (2004), que foram de 20,3 mm e 29,4 mm, respectivamente. Destacaram-se os genótipos: ZLI1, ZLU1, ELD1 e FS3.

Quanto ao rendimento de polpa, a média geral foi de 72,6 %, com variação de 69,7% (ELD1) a 77,5% (PT1). Sacramento & Souza (2000) relataram variação de 56,0 a 73,2 %, em áreas de produção de

<sup>1</sup> (Trabalho 014-2006). Recebido: 06-02-2006. Aceito para publicação: 06-10-2006.

<sup>2</sup> Professor do Departamento de Fitotecnia da Universidade Federal do Piauí (UFPI), Campus Universitário Petrônio Portela, s/n, Ininga, CEP 64049-550, Teresina - PI. E-mails: edbsoares@ig.com.br (autor correspondente), rlfgomes@ufpi.br, jgmello@ufpi.br

<sup>3</sup> Graduandos em Engenharia Agrônoma da UFPI.

**TABELA 1** - Médias<sup>1</sup> das características físicas e químicas dos frutos de genótipos de cajazeira, avaliados em Teresina - PI, 2004.

Genótipos	Peso do fruto (g)	Comprimento do fruto (mm)	Diâmetro do fruto (mm)	Rendimento de polpa (%)	Teor de Sólidos Solúveis (SS)	Acidez Titulável (AT)	Relação SS/AT
ELD1	12,9 b	38,8 a	26,3 a	69,7 h	16,0 ab	1,8 bc	9,1 cde
LA1	5,7 g	33,0 def	18,3 e	73,8 bcd	14,3 cde	2,0 b	7,3 ef
RS1	11,9 bc	34,9 bcd	25,3 a	75,9 ab	16,3 a	1,7 c	10,0 cd
RB1	6,4 fg	29,5 g	19,2 de	71,3 defgh	14,6 cd	1,4 de	11,0 c
ZLU1	16,5 a	39,8 a	26,7 a	73,1 cdef	14,0 cdef	0,9 f	15,0 ab
LM1	7,3 efg	30,6 g	20,5 cd	71,4 cdefgh	15,0 bc	1,1 ef	14,1 b
FS3	11,5 bc	31,7 efg	26,4 a	71,2 efgh	12,3 g	2,3 a	5,3 fg
ZLI3	11,5 bc	35,2 bcd	25,2 a	71,4 cdefgh	13,5 ef	0,9 f	14,5 b
ZLI2	10,5 cd	35,4 bc	25,3 a	73,5 bcde	14,3 cde	0,9 f	16,7 a
ZLI1	11,1 bc	36,4 b	26,8 a	73,9 bc	14,7 cd	0,9 f	15,8 ab
LA2	6,7 fg	33,4 cde	19,7 a	72,3 cdefg	13,8 def	2,6 a	5,4 fg
FS2	10,3 cd	31,0 fg	25,5 a	70,7 fgh	11,2 h	2,4 a	4,9 g
PT1	9,0 de	31,0 fg	23,1 b	77,5 a	14,0 cdef	1,5 cd	9,4 cd
ZD1	7,6 ef	31,5 efg	21,5 bc	70,3 gh	13,1 fg	1,5 cd	8,8 de
Média geral	9,9	33,7	23,5	72,6	14,1	1,6	10,5
Desvio	1,7	2,2	1,9	2,4	1,0	0,3	1,9
CV (%)	17,2	6,6	7,9	3,3	7,0	16,3	17,8

<sup>1</sup>Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Tukey (P<0,01).

cajá na região sul da Bahia. A seleção de matrizes para implantação de cultivos agroindustriais deve levar em consideração, além de outros atributos, a associação peso do fruto e menor relação semente/fruto, o que possibilitará a identificação de genótipos com maiores rendimentos de polpa.

Para o teor de sólidos solúveis dos frutos, o valor médio foi de 14,1, variando entre 11,2 e 16,3. Cabral et al. (2004) encontraram valores crescentes de SS para frutos com diferentes estádios de maturação. Os genótipos RS1 e ELD1 destacaram-se com as médias de 16,3 e 16,0, respectivamente.

Em relação à acidez dos frutos, foram encontrados valores que variaram desde 0,9 a 2,6%, com média de 1,6%, sendo que as maiores médias corresponderam aos genótipos LA2, FS2 e FS3. Apenas o genótipo ZLI1 apresentou valor inferior ao exigido pelo Padrão de Identidade e Qualidade (PIQ) para polpa de cajá, 0,9 (Brasil, 1999). Dentre os trabalhos que avaliaram esse caráter, verificou-se uma variação de 0,5 (Val, 1997) a 2,4% (Cabral et al., 2004). Para frutos em diferentes estádios de maturação, Cabral et al. (2004) observaram diminuição da acidez, em decorrência do processo respiratório ou da conversão em açúcares. Os valores elevados de acidez identificam frutos mais azedos, o que pode dificultar ou mesmo inibir o consumo *in natura*, além de utilizar maiores quantidades de açúcar na preparação de sucos ou de outros produtos derivados.

Para a relação SS/AT, a média encontrada foi de 10,5, com variação de 4,9 a 16,7. Os genótipos que mais se destacaram foram os ZLI1, ZLI2 e ZLU1. Comparando-se esses valores com os apresentados na literatura consultada, observa-se uma variação entre 4,4 (Vasconcelos et al., 2000) e 33,67 (Val, 1997). Os resultados obtidos por Cabral et al. (2004), para frutos em diferentes estádios de maturação, mostram que os valores se situaram entre 4,6 e 9,8, tendo os maiores valores correspondido aos frutos maduros. Saliente-se que os valores baixos geralmente indicam sabor ácido ou frutos azedos. De acordo com Pinto et al. (2003), a relação SS/AT constitui uma forma de avaliar a receptividade decorrente do sabor dos frutos melhor do que os seus teores de açúcares e de acidez, medidos isoladamente.

Os genótipos avaliados apresentam variabilidade para todos os caracteres estudados, possibilitando a seleção de matrizes promissoras, para implantação de pomares comerciais. Os cajás que apresentam as melhores características para processamento agroindustrial são os provenientes dos genótipos ELD1, ZLU1, ZLI3, ZLI2 e ZLI1.

## REFERÊNCIAS

- BASTOS, E.A.; ANDRADE JÚNIOR, A.S. de. **Dados agrometeorológicos para o município de Teresina - PI** (1980-1999). Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2000. 25p. (Documentos, 47).
- BOSCO, J.; SOARES, K.T.; AGUIAR FILHO, S.P. de.; BARROS, R.V. **A cultura da cajazeira**. João Pessoa: EMEPA, 2000. 29p. (Documentos, 28).
- BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Instrução Normativa nº 122, de 10 de setembro de 1999. **Diário Oficial da União**, Brasília, 13 set. 1999. Seção 1, p.72-76.
- CABRAL, G.S.; CASSIMIRO, C.M.; SOARES, K.T.; SILVA, S. de MELO.; SANTOS, A.F. dos. Caracterização físico-química de frutos de clones de cajazeira em diferentes estádios de maturação. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 18., 2004, Florianópolis. Anais... Florianópolis: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 2004. 1 CD-ROM.
- CRUZ, C.D. **Programa GENES: versão Windows; aplicativo computacional em genética e estatística**. Viçosa: Editora UFV, 2001. 648p.
- INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz: métodos químicos e físicos para análises de alimentos**. 3. ed. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 1985. 533 p.
- PINTO, W. da S.; DANTAS, A.C.V.L.; FONSECA, A.A.O.; LEDO, C.A. da S.L.; JESUS, S.C. de; CALAFRANGE, P.L.P.; ANDRADE, E.M. Caracterização física, físico-química de frutos de genótipos de cajazeira. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.38, n.9, p.1.059-1.066, set. 2003.
- RAMOS, J.V.; VIEIRA, E.S.; LEITE, J.B.V.; BARRETO, W.S.; LINS, R.D.; SACRAMENTO, C.K. do.; FRAIFE FILHO, G. de A. Caracterização físico-química de frutos de genótipos de cajazeiras na região sudeste da Bahia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 18., 2004, Florianópolis. Anais... Florianópolis: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 2004. 1 CD-ROM.
- SACRAMENTO, C.K.; SOUZA, F.X. de. **Cajá (*Spondias mombin* L.)**. Jaboticabal: FUNEP, 2000. 42p. (Série Frutas Nativas).
- VAL, A.D.B. do. **Caracterização de frutos e superação da dormência de sementes de cajá (*Spondias mombin* L.)**. 1997. 29f. Monografia (Trabalho de graduação em Agronomia) - Universidade Federal do Piauí, Teresina, 1997. p. 29.
- VASCONCELOS, L.F.L.; OLIVEIRA, F. das C.; SOUSA, V.A.B. de; SOUZA, C.L. de; ARAÚJO, E.C.E. Caracterização físico-química de frutos de cajá (*Spondias mombin* L.) coletados na região Meio-Norte do Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 16., 2000, Fortaleza. **Resumos...** Fortaleza: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 2000. p.137.