

Scientific Electronic Archives

Issue ID: Sci. Elec. Arch. 10:1

February 2017

Article link

<http://www.seasinop.com.br/revista/index.php?journal=SEA&page=article&op=view&path%5B%5D=385&path%5B%5D=pdf>

Included in DOAJ, AGRIS, Latindex, Journal TOCs, CORE, Discoursio Open Science, Science Gate, GFAR, CIARDRING, Academic Journals Database and NTHRYS Technologies, Portal de Periódicos CAPES.



Biometria de frutos de *Hancornia speciosa* (Gomes) de ocorrência natural no Cerrado do Estado de Goiás

Biometrics fruit *Hancornia speciosa* (Gomes) natural occurrence in Savannah of Goiás State

M. C. Vieira¹, R. V. Naves², E. R. B. Souza², M. S. P. Paula³, W. M. Leandro², N. F. Moura⁴

¹ Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí

² Universidade Federal de Goiás

³ Universidade Federal de Uberlândia

⁴ Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia

Author for correspondence: maryspp@hotmail.com

Resumo: A mangabeira (*Hancornia speciosa*) é uma árvore frutífera, nativa do Brasil e encontrada em várias regiões do País, desde os Tabuleiros Costeiros e Baixadas Litorâneas do Nordeste e nos cerrados das regiões Centro-Oeste, Norte e Sudeste do país. Realizou-se o presente trabalho, com o objetivo de caracterizar frutos de diferentes plantas e áreas de sua ocorrência natural e em cada uma foram selecionadas, aleatoriamente, plantas que estivessem em plena produção. Destas plantas, foram coletados até doze frutos. Separando-se amostras de cinco frutos maduros por planta, foram caracterizados quanto: massa, diâmetros transversal e longitudinal, número total de sementes e massa total de sementes por fruto. Entre áreas, os dados obtidos foram submetidos a análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. As plantas de *Hancornia speciosa* apresentam elevados níveis de variação fenotípica quanto a caracteres físicos de frutos entre e dentro das áreas. As áreas remanescentes, de ocorrência de mangabeira, onde foram realizadas as coletas, comportam-se de forma diferente quanto a massa de frutos.

Palavras-chaves: Frutíferas do cerrado. Mangaba. Massa de frutos. Produção.

Abstract: Mangaba tree (*H. speciosa*) is a fruit tree, from Brazil and it is found in various regions of Brazil, since coastal tablelands and lower coastal of Northeast and Savanna of West Center and Southeast regions. This search is conducted with the objective to characterize fruit of different plants and areas of natural occurrences and in each one, randomly; trees in full production were selected. Among these plants, at about twelve fruit were collected. Then, five ripe fruit per plant were separated, and evaluated the characteristics such as: mass, diameter transversal and along the length, number of seeds and total mass of seeds per fruit. The data had been submitted to the analysis of variance and the average was compared by the Tukey test at 5% of probability. The *Hancornia speciosa* trees present high levels of phenotypic variation as physic characteristics of fruit between and inside areas. The remanescent areas, mangaba trees occurrence, where were collected the samples, has different performance as fruit mass.

Keywords: Fruit of the Savannah. Mangaba. Fruit mass. Production.

Introdução

O desconhecimento das espécies frutíferas nativas do Brasil, a desvalorização da biodiversidade, pela busca do lucro imediato através do modelo agrícola adotado em nosso país, aumenta as ameaças de extinção sobre estas

espécies, especialmente, as do Bioma Cerrado que pouco se conhece. Para que a biodiversidade seja incorporada em nosso modelo econômico, em especial na agricultura, é importante que se supere algumas barreiras e uma delas é a de adquirir informações e conhecimentos sobre o valor e a

importância das espécies nativas (Brack et al., 2007).

A mangabeira (*H. speciosa*) é uma árvore frutífera, nativa do Brasil e encontrada em várias regiões do País, desde o Nordeste, até os Cerrados das regiões Centro-Oeste, Norte e Sudeste do país (Soares et al., 2006). É uma árvore de porte médio, variando de 2 m a 10 m de altura, e pode chegar até 15 m. De copa irregular, tronco tortuoso, bastante ramificado e áspero; ramos lisos e avermelhados. Toda a planta exsuda látex. Possui folhas opostas, simples, pecioladas, glabras, brilhantes e coriáceas. Sua inflorescência possui de uma a sete flores perfumadas e de coloração branca (Lederman et al., 2000). Os frutos variam no tamanho, podendo ser arredondados ou piriformes de cor verde, quando imaturo, amarelo com manchas vermelhas, amarelados com verde claro, quando maduros. Aromáticos, delicados e com sabor agradável ao paladar (Moura, 2005; Gouveia, 2007).

A mangabeira também é conhecida por mangabiba, mangaíba, mangaiba-uva, mangabeira-de-minas (Guerra, 2003). Mangaba, mangabeira-do-norte, mangabeira-do-cerrado, fruta-de-doente (Vieira Neto, 2001). A espécie produz frutos que podem ser consumidos *in natura* ou destinados à industrialização, podendo também extrair-se o látex para a borracha, caracterizando seu potencial diversificado de aproveitamento (Ferreira et al., 2008).

Estudo sobre a biometria de *H. speciosa* no Nordeste têm colocado à disposição informações importantes no sentido de conhecer melhor os fatores relacionados ao desenvolvimento da mangabeira (SOUZA, 2007). Contudo, no Cerrado do Estado de Goiás as pesquisas com a espécie encontram-se ainda em fase inicial quando comparada ao Nordeste do país (Silva et al., 2001; Silva, 2006; Ganga et al., 2009; Ganga et al., 2010; Moura et al., 2011; Vieira et al., 2014).

Realizou-se o presente trabalho com o objetivo de analisar a biometria de frutos de diferentes plantas em diversas áreas de ocorrência natural da mangabeira no Cerrado do Estado de Goiás, visando sua conservação e agregando conhecimentos ao seu cultivo, para viabilizar seu consumo e exploração econômica, assim como promover subsídios que possibilitem a conservação desses recursos genéticos.

Métodos

Foram selecionados, de agosto a dezembro de 2008, dez áreas de ocorrência natural da mangabeira no Cerrado do Estado de Goiás, a saber: 1 - Serra da Mesa, 2 - Serra do Aranha, 3 - Rio das Almas, 4 - Serra de Jaraguá, 5 - Serra dos Pirineus, 6 - Roncador, 7 - Serra Dourada, 8 - Orizona, 9 - Silvânia I (Quilombo), 10 - Silvânia II (Estrada de Ferro). Na Tabela 1 encontram-se as Coordenadas das áreas de coleta e sua respectiva

altitude, determinadas utilizando *Global Positioning System* (GPS) modelo Etrex, com 10 metros de precisão.

A coleta dos frutos ocorreu em outubro de 2009, época de maturação natural da mangabeira na região. Foram selecionadas 78 plantas, coletando-se 12 frutos por planta, quando estes estavam recém caídos no solo, ou ainda na planta, com sinais de maturação. Os frutos coletados na planta ficaram armazenados por três dias, para ocorrer o processo de maturação, sendo descartados os frutos não amadurecidos após o terceiro dia de armazenamento (Moura, 2005; Gouvêa, 2007).

A biometria (análises físicas) foi realizada no Laboratório de Fitotecnia da Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos da Universidade Federal de Goiás (EA/UFG), em Goiânia-GO de forma individual nos frutos, obedecendo ao critério de que cada amostra de frutos, após quatro dias da coleta, deveria apresentar pelo menos cinco frutos maduros. A maturação era observada pela diminuição da firmeza da polpa, conforme Moura (2005); Gouvêa (2007). Os caracteres avaliados foram: massa dos frutos (MF) e massa total de sementes (MTS), utilizando balança digital; número de sementes (NS); e o diâmetro transversal de fruto (DTF) e longitudinal de fruto (DLF), obtidos com o auxílio de um paquímetro digital de precisão. A massa do fruto foi obtida por meio de pesagem individual. O diâmetro longitudinal foi tomado na região de inserção do pedúnculo à parte oposta a este, o diâmetro transversal perpendicular ao primeiro.

Realizou-se a estatística descritiva e análise de variância para verificar possíveis diferenças entre plantas coletadas áreas. As médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade com a utilização do Programa Genes (2008). Com o objetivo de verificar as correlações entre os dados biométricos, foram calculadas as correlações de Pearson.

Resultados e discussão

A massa média dos frutos de mangabeira, obtida no presente estudo é de 42,7 gramas. A amplitude observada é de 7,6 g a 126,6 g, conforme se observa na Figura 1. Silva et al. (2001) encontrou em frutos coletados no Cerrado, a massa variando de 30,0 g a 260,0 g. No Nordeste segundo Aguiar filho et al. (1998); Moura et al. (2002) este valor oscilou de 5,0 g a 50,0 g e de 3,1 g a 51,2 g, respectivamente. Observa-se que os valores obtidos no presente estudo, são superiores aos verificados por Mattietto et al. (2003), em caracterização física de mangabas oriundas de Belém, PA, cujo valores mínimos e máximos foram de 13,5 g e 44,7 g, com média de 22,3 g para o massa dos frutos.

Tabela 1. Áreas selecionadas para o estudo de caracterização de frutos de mangabeira (*Hancornia speciosa* Gomes), municípios do estado de Goiás e variação de altitudes das plantas amostradas. Estado de Goiás, 2009.

Área de referência	Área	Municípios	Varição de Altitude (metros)
1	Serra da Mesa	Niquelândia	519 a 536
2	Serra do Aranha	Niquelândia	565 a 597
3	Rio das almas	St ^a . R. N. Destino	521 a 535
4	Serra de Jaraguá	Jaraguá	904 a 946
5	Serra dos Pirineus	Pirenópolis	1133 a 1312
6	Roncador	Faina	336 a 376
7	Serra Dourada	Cidade de Goiás	585 a 804
8	Orizona	Orizona	885 a 1013
9	Quilombo	Silvânia	934 a 1004
10	Estrada de Ferro	Silvânia	827 a 1025

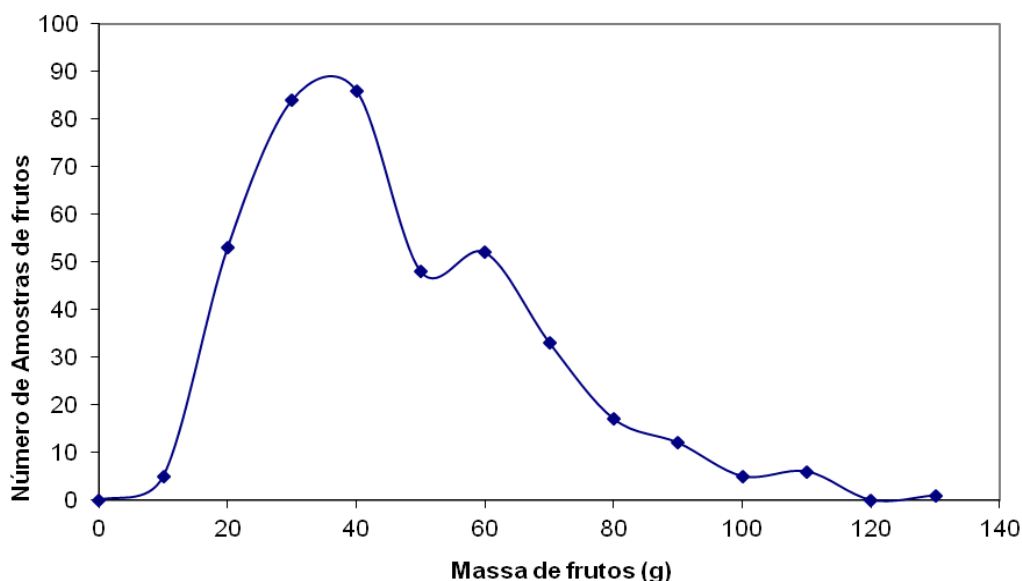


Figura 1. Histograma representando o número de amostras de frutos e o valor da massa de frutos de *Hancornia speciosa*, provenientes do Cerrado do Estado de Goiás. Goiânia, 2009.

Tabela 2. Análise de variância, valores máximo e mínimo, média geral e coeficiente de variação total das variáveis: Massa de Fruto (MF), Diâmetro Longitudinal de Frutos (DLF), Diâmetro Transversal de Frutos (DTF), Número de Sementes (NS), Massa Total de Sementes por Fruto (MTS), referentes à caracterização física de 390 frutos de 78 plantas de *H. speciosa*, provenientes de 10 áreas de Cerrado no Estado de Goiás. Goiânia 2009.

Área	Dados biométricos				
	MF (g)	DLF (mm)	DTF (mm)	NS	MTS(g)
1 - Serra da Mesa	38,1c	43,1b	40,0b	15,8a	4,5a
2 - Serra do Aranha	52,5a	48,6a	43,3a	14,2a	4,1a
3 - Rio das Almas	32,5c	42,5c	37,2c	13,1a	2,7b
4 - Serra de Jaraguá	56,2a	49,6a	45,5a	17,6a	5,1a
5 - Serra dos Pirineus	41,5b	46,0b	39,0b	12,8a	3,3a
6 - Roncador	32,6c	39,5d	35,7e	16,8a	4,0a
7 - Serra Dourada	59,2a	48,5a	44,3a	15,8a	4,6a
8 - Orizona	48,5b	44,8b	41,6b	12,0b	3,0b
9 - Silvânia I (Quilombo)	31,0d	41,0c	36,0d	12,6b	2,8b
10 Silvânia II (Estrada de Ferro)	35,9c	43,2b	38,3d	9,5b	2,6b
Média	42,7	44,7	40,1	14,0	3,7
Mínimo	31,0	39,5	35,7	9,5	2,6
Máximo	58,6	49,6	45,5	17,6	5,1
Teste F	18,4	13,4	15	2,9	1,8
CV%	28,9	9,6	10,1	54,1	100,9

CV%: coeficiente de variação; Médias seguidas pela mesma letra nas colunas, não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey.

A análise de variância das características físicas dos frutos de *H. speciosa*, revelou a existência de diferença significativa para todos os parâmetros estudados, entre as áreas de coleta das plantas (Tabela 2). Pôde-se constatar uma média geral entre áreas para massa de frutos de 42,7 g, sendo as áreas 7 (Serra Dourada), 4 (Serra de Jaraguá) e 2 (Serra do Aranha), as que apresentaram maiores valores, com massa média de frutos variando de 59,2 g a 56,2 g a 52,2 g.

Percebe-se que as maiores médias ocorreram em áreas de inclinação, ou de maiores altitudes. É importante ressaltar que nestas áreas a pressão antrópica é menor, bem como a ação de animais (bovinos). Esses fatores implicaram em um processo onde a menor pressão exercida sobre as plantas redundaram no seu melhor desenvolvimento, o que promoveria a produção de frutos com maior massa. Outros fatores que devem ser levados em consideração para as áreas de melhor desempenho (7, 4 e 2) além dos já abordados seriam a menor ação do fogo, devido a presença do capim nativo que produz um menor volume de material combustível em relação as áreas onde existe a presença de gramíneas forrageiras africanas como as Braquiárias, com maior potencial de produção de material combustível e também devido ao tipo de solo nas áreas de ocorrência, onde foram obtidas as maiores médias de massa de frutos, como Neossolos Litólicos (solos constituído por material mineral ou por material orgânico pouco espesso).

Em frutos obtidos em áreas de cerrado, nas reservas da Fazenda Água Limpa, UnB, Jardim Botânico de Brasília e Luziânia, GO e em campo sujo de encosta, às margens da rodovia Brasília-Goiânia, Parente et al. (1985), obtiveram uma massa média de 24,6 g com mínimo de 6,2 e máximo de 53,8 g. Constata-se que os valores médios encontrados pelos referidos autores estão abaixo da menor média (31,0 g), verificada neste estudo.

Quanto a massa de frutos, os maiores intervalos, para a área 2, 4 e 7 contemplam as plantas 17, 33 e 77, respectivamente.

A menor massa média de 31,0 g encontrada no presente estudo (área 9), corrobora com Silva et al. (2001), em sua abordagem sobre a superioridade da massa de fruto (30,0 g a 260,0 g), das mangabeiras do Cerrado, sobre as de origem nordestinas (5,00 g e 50,0 g) (Aguiar filho et al., 1998). Estes dados também permitem a possibilidade de seleção para a utilização das plantas com os melhores desempenhos no presente estudo, no melhoramento dessa espécie, haja vista, que a variabilidade genética promove a matéria prima para a evolução, adaptação e sobrevivência das espécies e indivíduos constituindo-se a base para programas de conservação e melhoramento genético (Silva, 2006).

Andersen & Andersen (1988) citam frutos de até 6,0 mm diâmetro longitudinal e sementes de 7,0

mm a 8,0 mm de diâmetro de formato discoide. Assim, percebe-se, que as médias para as variáveis diâmetro longitudinal de fruto (DLF) e diâmetro transversal de fruto (DTF) de mangabeiras do Cerrado são superiores as encontradas pelos autores já citados e que os valores nos intervalos de confiança para DLT e DTF entre áreas encontram-se entre 35,7 mm a 45,5 mm e 39,5 mm a 49,6 mm (Tabela 2) respectivamente, ficando as médias com 44,7 mm e 40,1 mm, portanto, superiores tanto aos frutos coletados na Ilha de Marajó, quanto as de Porto Platon.

Para o número de sementes (Tabela 2), observou-se que a área 1 (Serra da Mesa) e a 7 (Serra Dourada), apresentaram valores com diferenças significativas, quando comparadas com as áreas 8 (Orizona), 9 (Silvânia I – Kilombo) e 10 (Silvânia II – Estrada de Ferro). Observa-se (Tabela 2) uma média das áreas de 3,7 g. Percebe-se na área 4 - Serra de Jaraguá (5,1 g), a maior média, enquanto a menor encontra-se na área 10, seguida das áreas 3 e 9 com 2,7 g e 2,8 g, respectivamente. Segundo Chitarra & Chitarra (1990), o número e a porcentagem de sementes podem estar relacionados com o tamanho do fruto, e assim com o rendimento e com a qualidade do produto.

A soma dos quadrados médios (Tabela 3) apresentou diferença significativa entre matrizes, entre áreas e entre matrizes dentro das áreas. Houve variação significativa entre as matrizes dentro de cada área para todos os caracteres, exceto para o NS entre matrizes nas áreas 2, 3, 4, 5, 6 e 9. Para a massa total de sementes (MTS) houve poucas exceções com as matrizes não apresentando diferenças significativas nas áreas 6, 9 e 10 para a massa total de sementes. Observa-se variabilidade nas variáveis analisadas. Essa constatação é natural em plantas de cerrado, uma vez que estas ainda não foram domesticadas, além do que a variabilidade genética é importante, tanto dentro quanto entre áreas, para que possa fornecer subsídio e argumentação à conservação de recursos genéticos (Hamrick, 1983).

Os valores observados no presente trabalho são superiores aos encontrados por Araújo et al. (2003a), em avaliação entre progênies de mangabeira, que obtiveram massa média de frutos maduros, oscilando entre 15,5 e 12,7 g, com média de 14,4 g, em estudo realizado no litoral paraibano. O valor também foi superior àqueles encontrados por Araújo et al. (2003b) na Zona da Mata Paraibana com valores de 23,0 g (planta NF 07) e 15,6 g (planta EXT 06) cuja massa média estabeleceu-se em 18,98 g.

Observa-se diferença significativa (Tabela 3) para o diâmetro longitudinal de fruto (DLF), que apresentou a média entre as áreas de 44,7 mm e também para o diâmetro transversal (DTF) de 40,1 mm. As áreas com os melhores desempenhos em média, para tais variáveis também foram 7 - Serra Dourada que apresentaram 48,5 mm e 44,3 mm, 4 - Serra de Jaraguá, 49,6 mm e 45,5 mm, e 2 - Serra

do Aranha 48,6 mm e 43,3 mm, para o diâmetro longitudinal e transversal, respectivamente.

Com o menor desempenho a área 6 - Rocandor com média de 35,7 mm e 39,5 mm para os caracteres DLF e DTF. Dentro das áreas, em relação DLF a maior amplitude ocorreu na população da área 8 - Orizona, com 65,6 mm a 27,3 mm, o que corresponde a uma variação 41,2% entre os valores máximo e mínimo. O menor percentual de variação constatou-se para a área 7 - Serra Dourada, com valores entre 59,10 mm e 37,0 mm, correspondendo a 20,6%.

Os valores encontrados nas áreas 7 e 8 estão acima dos encontrados por Sousa (2007), que

obteve valores oscilando entre 35,0 mm a 45,6 mm de diâmetro longitudinal, com média de 38,27 mm, para o clone NIF 1 de mangaba, em seu trabalho sobre a qualidade pós-colheita de frutos de diferentes clones de mangabeira para consumo como fruto fresco e/ou industrializado em 10 clones: Ipojuca 3, 4 e 5 (IPJ 3, 4 e 5); Nizia Floresta 1, 6 e 8 (NIF 1, 6 e 8); Parnamirim 11 (PAR 11); Rio Tinto 7 (RIT 7); Extremoz 1 (EXT 1) e Touros 48 (TOU 48) pertencentes a EMEPA – Empresa Estadual de Pesquisa Agropecuária da Paraíba, situada em João Pessoa, PB.

Tabela 3. Resumo da análise de variância referente à caracterização física de frutos de mangabeira (*Hancornia speciosa* Gomes) para as variáveis: Diâmetro Longitudinal do Fruto (DLF); Diâmetro Transversal do Fruto (DTF); Massa Fresca (MF); Número de Sementes (NS) e Massa Total de Sementes (MTS) provenientes do Cerrado no Estado de Goiás. Goiânia, 2009.

	FV		GL		QM	
					DLF (mm) MF(g)	DTF (mm) MTS (g)
Matrizes	78	1519,86**	204,43**	177,99**	165,20**	13,51**
Áreas	9	3806,49**	512,62**	437,48**	246,07**	28,76**
Matrizes/Área	69	1221,61**	164,23**	144,14**	154,65**	11,52**
Mat./Área 1	6	1118,39**	130,85**	162,32**	321,16**	32,81**
Mat./Área 2	6	2151,31**	168,10**	231,31**	111,31 ^{NS}	15,81**
Mat./Área 3	6	754,47**	260,22**	135,07**	109,59 ^{NS}	8,86*
Mat./Área 4	13	808,99**	96,59**	83,85**	93,46 ^{NS}	10,15**
Mat./Área 5	7	762,54**	190,67**	81,50*	72,40 ^{NS}	6,05**
Mat./Área 6	9	639,57**	130,87**	106,53**	284,01 ^{NS}	11,71 ^{NS}
Mat./Área 7	1	9549,34**	302,28**	965,70**	921,60**	33,31**
Mat./Área 8	7	3226,47**	352,94**	287,05**	85,76**	9,71*
Mat./Área 9	9	477,98*	105,96**	92,64**	133,66 ^{NS}	4,80 ^{NS}
Mat./Área 10	5	419,72 ^{NS}	96,40*	69,04*	83,178*	5,11 ^{NS}
RESÍDUO	316	230,52	32,35	9618,12	64,40	4,10
CV (%)		36,22	12,77	13,83	56,81	55,98
Média		42,70	44,70	40,10	14,00	3,70

CV%: coeficiente de variação residual;

^{NS}: não significativo;

* e **: Significativo a 5% e a 1% de probabilidade pelo teste F, respectivamente.

Observa-se para todas as variáveis analisadas que as diferenças mais significativas, ocorreram em frutos originados de plantas de mangabeira nativas das serras. Tal fato, talvez se explique porque em áreas de serra e/ou morro não ocorra o que relata Rezende et al. (2002), pois em áreas mais planas a planta sofre mais a pressão dos agentes externos, como a competição de outras espécies e possivelmente, um efeito depressivo do fogo e a presença de herbívoros (bovino), no período seco, sobre as plantas novas desta espécie (Silva et al., 2006).

Infere-se que as áreas das serras onde ocorrem as mangabeiras com menor pressão desses obstáculos, estariam produzindo frutos maiores, uma vez que nesses lugares, quando há ocorrência de fogo, este não atinge as copas das árvores, passando por distâncias pouco acima do solo, o que sugere menor agressão as plantas, preservando, especialmente frutos, já que as inflorescências ocorrem nos ramos do ano (Silva Júnior & Lêdo, 2006) e os frutos obtidos nos ramos do ano anterior (Silva et al., 2006).

O controle do fogo em áreas de ocorrência da mangabeira é outro fator muito importante porque em observações nas condições naturais do cerrado, quando ocorrem queimadas, estas influenciam em dois anos de produção da mangabeira. Isto ocorre porque o fruto produzido em um ano corresponde à floração do ano anterior. Quando ocorre a queimada, principalmente mais tardia (setembro), o fruto que desenvolveria, danifica-se e o florescimento daquele ano é comprometido (Silva, 2005).

Na análise de correlação das variáveis avaliadas (Tabela 4), constatou-se uma correlação positiva e elevada para as variáveis de massa de fruto (MF), com o diâmetro longitudinal (DLF) e o diâmetro transversal (DTF) de fruto, com valores de 0,87 e 0,93, respectivamente, além da correlação

entre o DLF e DTF (0,86). As demais variáveis se apresentaram correlações positivas e significativas, porém, variando de moderada a baixa. Os valores encontrados neste estudo corroboram com Ganga et al. (2010), que observou correlações positivas e elevadas relacionadas ao tamanho e massa de fruto com o número de sementes. A autora ainda argumenta que correlações positivas indicam que as duas características são beneficiadas ou prejudicadas pelas mesmas causas de variação. Este fato demonstra que frutos mais pesados e com maior quantidade de polpa dependem de maior número de sementes, o que está diretamente relacionado a polinizações eficientes. Uma vez que a mangabeira é uma planta auto incompatível, a maior produção estaria, condicionada à existência de plantas diferentes geneticamente no pomar.

Tabela 4. Coeficiente de correlação fenotípica entre as variáveis: Massa de fruto (MF), Diâmetro Longitudinal de Fruto (DLF), Diâmetro Transversal de Fruto (DTF), Número de Sementes (NS), Massa Total de Sementes por fruto (MTS), de plantas de mangabeira do Cerrado Goiano. Goiânia, 2009.

	MF	DLF	DTF	NS	MTS
MF	1				
DLF	0,87**	1			
DTF	0,93**	0,86**	1		
NS	0,64**	0,57**	0,64**	1	
MTS	0,40**	0,22**	0,21**	0,47**	1

^{NS}: não significativo;

* e **: Significativo a 5% e a 1% de probabilidade pelo teste F, respectivamente.

Conclusão

Os resultados deste trabalho evidenciaram elevados níveis de variação fenotípica para os caracteres físicos de frutos de mangabeira nas áreas amostradas. É necessário intensificar os estudos visando identificar as causas da variação, principalmente da massa de frutos entre e dentro das áreas de coleta. Torna-se necessário e relevante a adoção de políticas que privilegiem os estudos de espécies nativas, haja vista o grande avanço das atividades agrícolas sobre o Cerrado.

Referências

AGUIAR FILHO, S. P.; BOSCO, J.; ARAÚJO, I. A. **A mangabeira (*Hancornia speciosa*): domesticação e técnicas de cultivo.** João Pessoa: Emepa-PB, 1998. 26 p. (Emepa-PB. Documentos, 24).

ANDERSEN, O.; ANDERSEN, V. U. As frutas silvestres brasileiras. 3. edição. **Coleção do agricultor.** São Paulo, 1988. Publicações Globo Rural

ARAÚJO, I. A. de; FERREIRA, E. G.; SOARES, K. T.; FONTINELLI, I. S. C. Características Físicas de Frutos da Mangabeira (*Hancornia speciosa* Gomes) Cultivada na Zona da Mata Paraibana In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE ACULTURA DA MANGABA, 2003a, Aracaju, SE. **Anais...**Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2003a. 1 CD-ROM.

ARAÚJO, I. A. de; FRANCO, C. F. de O.; NETO, M. B.; FONTINELLI, I. S. C. Caracterização física de frutos de progênies de mangabeira cultivadas no Litoral Paraibano. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE A CULTURA DA MANGABA, 2003b, Aracaju. **Anais...** Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2003b. 1 CD - ROM.

BRACK, P.; KINUPP, V. F.; SOBRAL, M. E. G. Levantamento Preliminar de espécies frutíferas de Árvores e arbustos nativos com uso atual ou potencial no Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Agroecologia.** Porto Alegre, v. 2, n. 1, p. 1769-1770. 2007.

CHITARRA, A. B.; CHITARRA, M. I. F. **Pós-colheita de frutos e hortaliças:** fisiologia e manuseio. Lavras: ESAL/FAEPE, 1990, 293 p.

FERREIRA, E.G.; GUERRA, A. G., MENINO, I. B.; ALVES, R. E. 2008. **Mangaba: diagnóstico da cadeia produtiva nos Estados da Paraíba e Rio Grande do Norte.** EMEPA/CNPQ, João Pessoa, Brasil. 64 p. (Documentos, 55).

GANGA, R. M. D.; FERREIRA, G. A., CHAVES, L.J.; NAVES, R. V., NASCIMENTO, J. L. Caracterização de frutos e árvores de Populações naturais de *Hancornia speciosa* Gomes do cerrado.

- Revista Brasileira de Fruticultura**, 32(1):101-113. 2010.
- GANGA, R. M. D.; CHAVES, L. J.; NAVES, R. V. Variabilidade de plantas e progênes de populações naturais de *Hancornia speciosa* Gomes do Cerrado. **Revista Scientia Florestalis**, 37(84):395-404. 2009.
- GOUVÊA, H. **Histórica e lendária mangaba**. Jornal A união. Governo da Paraíba. 9 de fev. de 2007. Disponível em: <<http://auniaio.pb.gov.br>> Acesso em jun. 2011.
- GUERRA, A. F.; SALVIANO, A.; GOMES, A. C. **Avaliação Agrônômica da Mangabeira (*Hancornia speciosa* Gomes)**. 2005. Disponível em: <<http://www.cpac.embrapa.br/publicacoes/search>>. Acesso: 27 jun. 2011.
- HAMRICK, J. L. The distribution of genetic variation within and among natural plant populations. In: SCHONE-WALD-COX, C. M.; CHAMBERS, S. H.; McBYD, B.; THOMAZ, L. **Genetics and conservation**. Menlo Park: Benjamin Cummings, New York. 1983. p. 335-348.
- LEDERMAN, I. E.; SILVA JÚNIOR, J. F da; BEZERRA, J. E. F.; ESPÍNDOLA, A. C. de M. **Mangaba (*Hancornia speciosa* Gomes)**. Jaboticabal, 2000. 35 p. (Série Frutas Nativas).
- MATTIETTO, R. de A.; SOARES, M. da S.; RIBEIRO, C. C. Caracterização física e físico-química do fruto de mangaba (*Hancornia speciosa* Gomes) provenientes de Belém-PA. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE A CULTURA DA MANGABA, 2003, Aracaju. **Anais...** Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2003. 1 CD.
- MOURA, C. F. H.; ALVES, R. E.; FILGUEIRAS, H. A. C.; ARAÚJO, N. C. C.; ALMEIDA, A. S. Quality of fruits native to latin america for processing: mangaba (*Hancornia speciosa* Gomes). **Acta Horticulturae**, Leuven. v. 2, n. 575, p. 549-554, 2002.
- MOURA, F. T. **Fisiologia da maturação e conservação pós-colheita de mangaba (*Hancornia speciosa* Gomes)**. 2005. 122f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Paraíba. – Areia, PPGA/CCA/UFPB, 2005.
- MOURA, N.F.; CHAVES, J.L.; VENKOVSKY, R.; NAVES, R.V.; AGUIAR, A.V.; MOURA, M.F. **genetic structure of mangaba (*Hancornia speciosa* Gomes) populations in the cerrado region of Central Brazil**. **Bioscience Journal**, v. 27, n. 3, p. 473-481. 2011.
- PARENTE, T. V.; BORGIO, L. A.; MACHADO, J. W. B. Características químicas de frutos de mangaba (*Hancornia speciosa* Gomes) do cerrado da região geoeconômica do Distrito Federal. **Ciência e Cultura**, São Paulo, v. 37, n. 1, p. 96-98. 1985.
- REZENDE, C. F. A.; NAVES, R. V.; CHAVES, L. J.; MOURA, N. F.; BERNARDES, T. G. Caracterização de ambientes com alta densidade e ocorrência natural de mangabeira (*Hancornia speciosa* Gomes). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 17, 2002, Belém. **Anais...** Belém: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 2002. 1 CD-ROM
- SILVA, M. N. **Caracterização genética de populações naturais de *Hancornia speciosa* Gomez pela análise de polimorfismo de cpDNA**. 77f. (Dissertação de Mestrado) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, Brasil. 2006.
- SILVA JUNIOR, J. F.; LÊDO, A. S. Botânica. In: SILVA JUNIOR, J. F.; LÊDO, A. S. (Eds). **A cultura da mangaba**. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, p. 25 a 35, 2006.
- SILVA, D. B.; SILVA, J. A., JUNQUEIRA, N. T. V.; ANDRADE, L. R. M. **Frutas do cerrado**. Embrapa Informação Tecnológica, Brasília, Brasil. 179 p. 2001.
- SOARES, F. P.; PAIVA, R., CRAVO, N. R.; OLIVEIRA, L. M.; SILVA, D. R.G.; PAIVA, P. D. O. Cultura da mangaba (*Hancornia speciosa* Gomes). **Boletim Agropecuário**, 67:1-12. 2006.
- SOUZA, F. G.; FIGUEIREDO, R. W.; ALVES, R. E.; MAIA, G. A.; ARAÚJO, I. A. O. Qualidade Pós-colheita de frutos de diferentes clones de mangabeira (*Hancornia speciosa* Gomes). **Ciência e Agrotecnologia**, 31(5):1449-1454. 2007.
- VIEIRA, M.C; SOUZA, E. R. B.; NAVES, R. V.; LEANDRO, W. L.; SILVA, G. D. Caracterização de frutos de diferentes variedades de mangabeira do Cerrado. XXII Congresso Brasileiro de Fruticultura, SBF. **Anais...**Cuiabá, 2014.
- VIEIRA NETO, R. D. **Recomendações técnicas para o cultivo da mangabeira**. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2001. 20 p. (Embrapa Tabuleiros Costeiros. Circular Técnica, 20).