

# VARIABILIDADE FENOTÍPICA E CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA DE UMA POPULAÇÃO NATURAL DE *Hancornia speciosa* GOMES

## PHENOTYPIC VARIABILITY AND MORPHOLOGIC CHARACTERIZATION OF A NATURAL POPULATION OF *Hancornia speciosa* GOMES

Maria Kássia Carneiro de FREITAS<sup>1</sup>; Ronaldo Rodrigues COIMBRA<sup>2</sup>; Gabriel Barros AGUIAR<sup>1</sup>; Carlla Brendha Neves AGUIAR<sup>3</sup>; Davi Borges das CHAGAS<sup>1</sup>; Wagner de Melo FERREIRA<sup>2</sup>; Rafael José de OLIVEIRA<sup>4</sup>

1. Estudante de Mestrado do Curso de Pós-graduação em Ecologia de Ecótonos, Universidade Federal do Tocantins – UFT, Porto Nacional – TO, Brasil. [mkassiafreitas@yahoo.com.br](mailto:mkassiafreitas@yahoo.com.br); 2. Professor, Doutor, UFT, Porto Nacional, TO, Brasil; 3. Estudante de Ciências Biológicas – UFT, Porto Nacional, TO, Brasil; 4. Professor, Mestre, UFT, Porto Nacional, TO, Brasil.

**RESUMO:** O trabalho teve como objetivo caracterizar morfológicamente e estimar a variabilidade fenotípica em uma população natural de *Hancornia speciosa* Gomes em Porto Nacional - TO. Foram avaliadas características da planta, frutos e sementes, utilizando-se estatística descritiva, análise de componentes principais e análise de agrupamento com base no Método da Ligação Média entre Grupos - UPGMA, adotando como medida de dissimilaridade, a distância Euclidiana Média Padronizada. Observou-se considerável variabilidade na população em relação à altura da ramificação principal, volume de copa, massa de sementes, massa do fruto, massa da polpa e número de sementes. A população possui variabilidade suficiente para ser utilizada em programas de melhoramento genético e tem potencial para ser utilizada em atividades de extrativismo e agroindústria.

**PALAVRAS-CHAVE:** Mangaba. Diversidade. Análise Multivariada.

### INTRODUÇÃO

A *Hancornia speciosa* Gomes (mangabeira) é uma árvore frutífera, pertencente à família Apocynaceae. É considerada uma das frutíferas mais populares nas regiões Norte e Nordeste do Brasil, por conseguinte, regiões onde se encontram os maiores mercados para essa frutífera (SOUZA et al., 2007). Pelo seu excelente sabor e alto valor nutritivo, a mangaba despertou o interesse da agroindústria, através da qual seu fruto passou a ter sua polpa processada para consumo *in natura* ou na forma de sorvetes, doces, geléias, licores, compotas, refrescos, vinho e vinagre (SILVA JUNIOR et al., 2007).

A demanda pelo fruto da mangabeira ainda é maior que a capacidade de fornecimento por via extrativista, a qual representa a quase totalidade da produção nacional. São poucas as áreas em que se pratica o cultivo tecnificado de mangabeira, essas se localizam principalmente nos Estados de Sergipe e Paraíba (SILVA JÚNIOR, 2004).

Segundo Moura et al. (2005), é grande a redução na área original dos ecossistemas em que a mangaba ocorre. Com a ocupação do Cerrado, no início da década de 1970, e contínua expansão da fronteira agrícola, a espécie vem sofrendo um acelerado processo de erosão genética (ALMEIDA et al., 1998). A erosão genética impossibilita o total conhecimento dos recursos genéticos da espécie e, por conseguinte, de toda variabilidade

genética existente. O conhecimento desta variabilidade genética nos permite inferir sobre possíveis meios de conservação da espécie (CRUZ; CARNEIRO, 2003), estimulando também o uso dos acessos conservados em coleções de germoplasma (TOQUICA et al., 2003).

Existem poucos bancos de germoplasma de *Hancornia speciosa* no país, como por exemplo, o Banco Ativo de Germoplasma da EMEPA (Empresa de Pesquisa Agropecuária da Paraíba), composto por aproximadamente 220 acessos (SOUZA et al., 2007). O desenvolvimento de coleções de germoplasma é o primeiro passo para a identificação de duplicatas e genitores, que possibilitarão a obtenção de híbridos com maior potencial comercial. Por isso, estudos sobre a variabilidade da espécie são fundamentais, especialmente por se tratar de uma espécie nativa pouco estudada, cuja magnitude da diversidade ainda não é totalmente conhecida (COSTA et al., 2001).

Diante do exposto os objetivos deste trabalho foram caracterizar morfológicamente e conhecer a variabilidade fenotípica em uma população natural de *Hancornia speciosa* Gomes localizada no município de Porto Nacional-TO.

### MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no período de junho a outubro de 2009, em uma população

natural de mangabeiras, localizada em uma área de cerrado *Stricto sensu*, cuja vegetação é predominantemente arbustiva. Encontra-se em área de reserva legal, localizada em uma propriedade rural, situada as margens da rodovia TO-230, aproximadamente a 10 km da zona urbana do município de Porto Nacional – TO.

Foram amostradas aleatoriamente 55 plantas adultas apresentando frutos no mesmo estágio de maturação fisiológica e distantes entre si a pelo menos 20 metros. Todas as plantas foram georreferenciadas com o auxílio de um receptor do Sistema de Posicionamento Global por satélite (GPS) (Tabela 1).

**Tabela 1.** Coordenadas geográficas dos genótipos amostrados em uma população natural de mangabeira, localizada no município de Porto Nacional –TO, 2010.

Coordenadas geográficas				Coordenadas geográficas			
Genótipo	Latitude	Longitude	Altitude (m)	Genótipo	Latitude	Longitude	Altitude (m)
01	10°40'15''	48°20'51''	288	29	10°40'23''	48°20'54''	289
02	10°40'14''	48°20'51''	288	30	10°40'23''	48°20'55''	282
03	10°40'14''	48°20'53''	280	31	10°40'24''	48°20'55''	283
04	10°40'13''	48°20'53''	284	32	10°40'24''	48°20'54''	288
05	10°40'12''	48°20'53''	280	33	10°40'24''	48°20'52''	290
06	10°40'13''	48°20'54''	281	34	10°40'24''	48°20'51''	287
07	10°40'14''	48°20'54''	282	35	10°40'24''	48°20'50''	292
08	10°40'16''	48°20'54''	284	36	10°40'25''	48°20'51''	289
09	10°40'16''	48°20'53''	282	37	10°40'25''	48°20'52''	287
10	10°40'17''	48°20'52''	288	38	10°40'25''	48°20'53''	287
11	10°40'16''	48°20'52''	288	39	10°40'25''	48°20'54''	288
12	10°40'16''	48°20'51''	285	40	10°40'26''	48°20'54''	280
13	10°40'17''	48°20'51''	294	41	10°40'27''	48°20'52''	285
14	10°40'17''	48°20'50''	286	42	10°40'26''	48°20'51''	285
15	10°40'18''	48°20'51''	282	43	10°40'26''	48°20'50''	289
16	10°40'18''	48°20'53''	280	44	10°40'25''	48°20'50''	290
17	10°40'17''	48°20'53''	290	45	10°40'27''	48°20'50''	287
18	10°40'19''	48°20'54''	291	46	10°40'27''	48°20'51''	289
19	10°40'19''	48°20'55''	280	47	10°40'28''	48°20'52''	285
20	10°40'20''	48°20'55''	287	48	10°40'28''	48°20'51''	285
21	10°40'20''	48°20'52''	288	49	10°40'26''	48°20'55,6''	283
22	10°40'21''	48°20'51''	288	50	10°40'15,7''	48°20'55,6''	283
23	10°40'21''	48°20'50''	289	51	10°40'22,5''	48°20'54,4''	285
24	10°40'22''	48°20'50''	292	52	10°40'27''	48°20'53,3''	283
25	10°40'22''	48°20'51''	287	53	10°40'28,7''	48°20'53''	283
26	10°40'22''	48°20'52''	284	54	10°40'23''	48°20'50''	287
27	10°40'21''	48°20'52''	287	55	10°40'17''	48°20'54''	291
28	10°40'21''	48°20'53''	284				

Inicialmente foram analisadas as características altura da planta (ALT, m), circunferência do caule a 30 cm do solo (CC, cm), altura do início da ramificação principal (ARP, m), diâmetro médio da copa (DMC, m), calculado a partir da média entre diâmetro norte-sul (DNS, m) e diâmetro leste-oeste (DLO, m), índice de conformação da copa (ICC, adimensional), obtido

pela relação entre a altura da planta e o diâmetro médio da copa. Esta medida indica o quão simétrica é a copa. Dessa forma valores próximos a 1,0 indicam uma copa simétrica, concomitantemente valores mais altos indicam uma copa mais esguia e valores mais baixos, uma copa espreada (SILVA JUNIOR et al., 2007) e volume da copa (VC, m<sup>3</sup>), calculado utilizando-se

a seguinte fórmula:  $V = \frac{2}{3}\pi Hr^2$ , onde: V = volume da copa; H = altura da planta (m) e r = raio da copa (m) (FIGUEIREDO et al., 2000).

Posteriormente, foi feita a amostragem de 30 frutos por planta, os quais foram colhidos no estádio de maturação fisiológica. Nos frutos foram analisadas as seguintes características: diâmetro longitudinal (DL, cm) e transversal (DT, cm), utilizando paquímetro; massa do fruto (MF, g), massa de semente (MS, g), massa de polpa (MP, g); número de sementes (NS, und), contadas manualmente e rendimento de polpa (RP, %), cujo resultado se obtém a partir da seguinte relação  $RP = \frac{MP \times 100}{MF}$ .

Utilizando-se estatística descritiva, as médias das características foram comparadas pelo valor médio geral, mais ou menos o desvio padrão. As correlações entre as características estudadas foram estimadas pelo coeficiente de correlação de

Pearson e testadas a 1% e a 5 % de probabilidade pela estatística "t".

De posse das médias de cada característica, foi realizada a análise de componentes principais e análise de agrupamento com base no Método da Ligação Média entre Grupos - UPGMA, utilizando-se como medida de dissimilaridade, a distância Euclidiana Média Padronizada.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observou-se considerável variabilidade na população em relação à altura da ramificação principal, volume de copa, massa de sementes, massa do fruto, massa da polpa e número de sementes (Tabela 2). Resultados semelhantes foram encontrados por Ganga et al. (2010), avaliando a variabilidade genética de populações naturais de mangabeira coletadas nos Estados de Goiás, Tocantins, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Bahia.

**Tabela 2.** Amplitude, média, desvio padrão e coeficiente de variação das características MF- massa do fruto, NS- número de sementes, MS- massa de sementes, MP- massa da polpa, RP- rendimento de polpa, DL- diâmetro longitudinal do fruto, DT- diâmetro transversal do fruto, ALT- altura da planta, CC- circunferência do caule a 30 cm do solo, ARP- altura da ramificação principal, DNS- diâmetro norte-sul, DLO- diâmetro leste-oeste, DMC- diâmetro médio da copa, ICC- índice de conformação de copa, VC- volume de copa de 55 genótipos de uma população natural de mangabeiras amostradas no município de Porto Nacional –TO. Porto Nacional, 2009.

	MF (g)	NS (und)	MS (g)	MP (g)	RP (%)	DL (cm)	DT (cm)	ALT (m)	CC (cm)	ARP (m)	DNS (m)	DLO (m)	DMC (m)	ICC	VC (m <sup>3</sup> )
Menor	8,86	5,77	1,33	4,28	38,86	2,45	2,58	2,40	19,70	0,00	1,30	2,20	1,80	0,44	4,40
Maior	48,22	27,50	10,38	23,66	59,60	4,45	4,45	5,50	50,00	2,25	7,20	6,80	6,30	1,44	102,21
Md	20,97	16,10	5,05	10,30	49,73	3,48	3,29	3,69	35,01	0,41	4,16	4,06	4,11	0,93	35,94
DP	7,6	5,55	2,13	3,67	4,69	0,37	0,40	0,74	7,80	0,53	1,11	1,05	0,98	0,21	20,86
CV	36,19	34,47	42,18	35,63	9,43	10,63	12,16	20,05	22,28	129,27	26,68	25,86	23,84	22,58	58,04

A média geral da massa do fruto foi de 20,97 g, variando de 8,86 g (Genótipo 21) a 48,22 g (genótipo 39). Quanto a esta característica mostraram-se superiores os indivíduos 39 (48,22 g), 10 (36,06 g), 49 (33,59 g), 50 (31,97 g), 40 (30,87 g), 2 (30,68 g), 15 (30,03 g), 32 (29,90 g), 26 (28,65 g) e 18 (28,56 g), os quais apresentaram valores para massa do fruto maiores que a média acrescida do desvio padrão. Souza et al. (2007), trabalhando nos municípios de Ouriçangas e Nova Soure, no Estado da Bahia encontraram para esta característica uma média de 14,66 g. Capinan et al. (2007), também em regiões da Bahia (Conde, Nova Soure e Ouriçangas), encontraram média igual a 15,35 g. Médias essas menores do que as encontradas no presente trabalho.

Quanto ao número de sementes por fruto, foi obtida uma média de 16,01 sementes por fruto.

Para massa de semente observou-se média de 5,05 g, e uma variação de 1,33g a 10,38g, referentes aos genótipos 21 e 39, respectivamente. Capinan et al. (2007), também caracterizaram uma população na Bahia considerando a massa de semente e obtiveram média igual a 2,52 g.

Segundo Darrault e Schlindwein, 2006, o aumento da frequência de polinizadores leva a uma taxa de frutificação mais alta, frutos maiores e com maior número de sementes, por isso, o fato de estarem inseridas em uma vegetação natural com alta heterogeneidade ambiental e alta diversidade de espécies, é um fator que deve ter contribuído de forma significativa para o grande número de sementes e massa de frutos encontrados na população de Porto Nacional.

Quanto à massa da polpa os genótipos apresentaram valores variando entre 4,28 g

(genótipo 21) e 23,66 g (genótipo 39), com uma média de 10,30 g. Os indivíduos que se mostraram superiores em relação a esta característica são: 39 (23,66 g), 10 (17,58 g), 50 (16,79 g), 18 (16,67 g), 15 (15,69 g), 49 (15,51 g), 32 (14,78 g) e 33 (13,65 g). Sousa et al. (2007) trabalhando com mangabeiras nativas do estado da Bahia encontraram média igual a 13,64 g, resultado semelhante ao aqui apresentando.

Na população de Porto Nacional a média para diâmetro longitudinal do fruto foi de 3,48 cm variando de 2,45 (genótipo 21) a 4,45 cm (genótipo 39). Para o diâmetro transversal a média foi de 3,29 cm, com valor mínimo de 2,58 cm (genótipo 21) e máximo de 4,45 cm (genótipo 39). Comparando esses resultados com os obtidos por Sousa et al. (2007), nas duas populações estudadas no Estado da Bahia, as médias referentes a diâmetro longitudinal e transversal foram parecidas (2,75 cm e 3,45 cm, respectivamente).

Quanto ao rendimento de polpa, característica mais importante em termos comerciais, observou-se que em períodos de umidade excessiva ocorre proliferação de fungos nos frutos, que atacam a casca e contaminam a polpa, tornando seu consumo quase inviável e, por conseguinte, diminuindo seu rendimento. A média foi de 49,73 %, com valor mínimo de 38,86 % (genótipo 45) e máximo de 59,60 % (genótipo 46). Em relação a esta característica os indivíduos que se mostraram superiores e por isso promissores comercialmente foram o 46 (59,60%), 18 (58,71%), 3 (57,91%), 27 (56,45%), 22 (56,29%), 41 (56,20%), 4 (55,38%), 16 (55,17%), 52 (55,12%) e 1 (54,65%). Comparativamente aos valores encontrados na literatura, consideramos que a população apresenta baixo rendimento de polpa, principalmente devido ao grande número de sementes encontrados nos frutos. Por outro lado, essa população apresenta-se promissora em relação à quantidade de massa da polpa.

Capinan et al. (2007), encontraram através de um estudo realizado em três regiões do Estado da Bahia uma média geral, referente ao rendimento de polpa, de 83,94 %. Alto rendimento também foi encontrado por Parente et al. (1985), trabalhando na região geoeconômica do Distrito Federal, que apresentou uma média para esta característica de 82,31 %. Da mesma forma, Aguiar Filho e Bosco (1995), trabalhando na estação experimental de mangabeira no Estado da Paraíba detectaram uma média de 90 %. Esta diferença se deve ao fato de que o número e a massa de sementes encontradas nos frutos da população de Porto Nacional, foram

em geral, maiores do que os apresentados na literatura.

Ao observarmos a correlação existente entre rendimento de polpa e número de sementes (-0,37\*\*) e rendimento de polpa e massa das sementes (-0,36\*\*), observa-se que existe uma correlação negativa e significativa a 1 % de probabilidade, ou seja, embora a correlação não seja de grande magnitude, percebe-se que quanto maior for o número e a massa de sementes, menor será seu rendimento de polpa.

A circunferência média do caule a 30 cm do solo foi de 35,01 cm, com intervalo entre 19,7 (genótipo 30) e 47 cm (genótipo 09). A altura média das plantas foi de 3,69 m, variando de 2,40 (genótipo 14) a 5,50 m (genótipos 40 e 42). A média para altura do início da ramificação principal foi de 0,41 m. Entretanto, muitas plantas apresentaram ramificação ao nível de solo, aparentemente oriundas de poliembrionia, que é um fenômeno comum e observado em outras localidades, sendo descrito para a espécie por Salomão e Allem (2001).

Quanto ao diâmetro médio da copa, a média foi de 4,11 m com variação entre 1,8 (genótipo 3) e 6,25m (genótipo 32). As médias para o diâmetro Norte-Sul e Leste-Oeste foram de 4,16 e 4,06 m, respectivamente.

A média para o índice de conformação de copa foi de 0,93, variando entre 0,44 (genótipo 10) e 1,44 (genótipo 03). O volume da copa apresentou média igual a 35,94 m<sup>3</sup>, com variação de 4,40 (genótipo 3) a 102,21 m<sup>3</sup> (genótipo 32). Silva Junior et al. (2007), trabalhando com três populações naturais em Pernambuco (Maracaípe, Nazaré e Areias de Zé), observaram os seguintes valores médios respectivos, em relação à estatura da planta: 4,49, 5,86 e 8,75 m. Quanto à circunferência do caule a 30 cm do solo as médias foram iguais a 79,11, 78,54 e 80, 58 cm. As médias para altura do início da ramificação principal foram 1,63, 1,03 e 1,81 m. O diâmetro médio da copa teve médias iguais a 6,43, 7,19 e 7,15 m, com intervalo de 6,43 e 7,19 m. O índice de conformação da copa foi de 0,7, 0,8 e 1,3, respectivamente. As médias para volume de copa foram iguais a 22,43, 28,26 e 30,12 m<sup>3</sup>. Essas populações apresentaram valores para altura da planta, circunferência do caule, altura do início da ramificação principal e diâmetro médio da copa, superiores aos valores encontrados no presente trabalho. No entanto os valores para volume de copa foram inferiores.

O estudo de correlações é importante, pois permite a seleção de características importantes

comercialmente, como a massa da polpa, a partir da avaliação da massa do fruto e do diâmetro transversal do fruto, possibilitando a seleção indireta de características desejáveis (VENCOVSKY; BARRIGA, 1992). Pôde-se perceber que houve alta correlação positiva e significativa entre massa do fruto e massa de semente (0,9209), massa do fruto e massa da polpa (0,9635), massa do fruto e diâmetro transversal do fruto (0,9776), número de sementes e massa de

semente (0,9119), massa de semente e diâmetro transversal do fruto (0,9228) e massa da polpa com diâmetro transversal do fruto (0,943) (Tabela 3). Esta última correlação mostra-se bastante interessante no ponto de vista de seleção indireta para massa da polpa, uma vez que, plantas que possuam frutos com maiores diâmetros transversais tendem a apresentarem frutos com maiores massas de polpa.

**Tabela 03.** Estimativas dos coeficientes de correlação de Pearson (r) entre 15 características morfológicas de plantas e frutos de 55 genótipos de uma população natural de mangabeiras. Porto Nacional – TO, 2009.

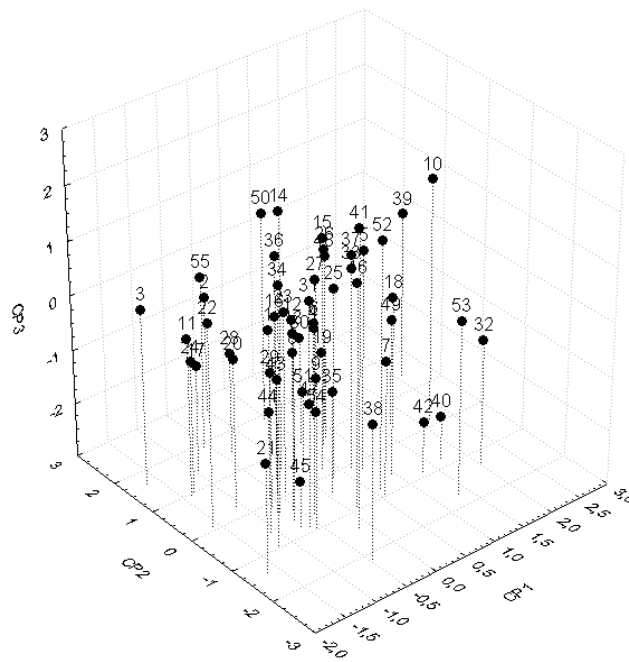
	NS	MS	MP	RP	DL	DT	ALT	CC	ARP	DNS	DLO	DMC	ICC	VC
MF	0,80**	0,92**	0,96**	-0,17	0,85**	0,97**	0,01	0,18	0,002	0,40*	0,33*	0,41**	-0,41**	0,35**
NS		0,92**	0,70**	-0,37**	0,69**	0,82**	-0,01	0,19	0,00	0,25	0,30*	0,30*	-0,33*	0,28*
MS			0,82**	-0,36**	0,77**	0,92**	0,05	0,21	-0,02	0,35**	0,35**	0,39**	-0,35**	0,37**
MP				0,08	0,86**	0,94**	-0,01	0,18	0,05	0,41**	0,36**	0,42**	-0,43**	0,36**
RP					0,003	-0,16	-0,09	-0,09	0,18	-0,03	0,01	-0,01	-0,02	-0,04
DL						0,83**	0,09	0,15	0,04	0,38**	0,31*	0,38**	-0,47**	0,30*
DT							0,03	0,16	-0,02	0,39**	0,36**	0,41**	-0,41**	0,37**
ALT								0,36**	-0,13	0,36**	0,53**	0,49**	0,24	0,73**
CC									0,23	0,47**	0,49**	0,52**	-0,33*	0,49**
ARP										-0,36**	-0,21	-0,31*	0,21	-0,26*
DNS											0,66**	0,91**	-0,70**	0,78**
DLO												0,90**	-0,55**	0,87**
DMC													-0,69**	0,90**
ICC														-0,37*

\*\* : Significativo a 1% de probabilidade pelo teste t e \* : Significativo a 5% de probabilidade pelo teste t.

É importante ressaltar as inúmeras correlações observadas em relação às características das plantas, com destaque para diâmetro norte-sul, diâmetro leste-oeste, diâmetro da copa, índice de conformação de copa e volume de copa. Estas características se correlacionaram de forma significativa com a maioria das demais, apesar da baixa magnitude.

Sousa et al. (2007), também encontraram alta correlação entre massa do fruto e massa da polpa (0,99), entre massa do fruto e seus diâmetros longitudinal (0,94) e transversal (0,77) e diâmetro longitudinal com massa da polpa (0,93). Capinan et al. (2007), da mesma forma, observaram correlações significativas entre massa do fruto, massa da polpa e diâmetro longitudinal do fruto.

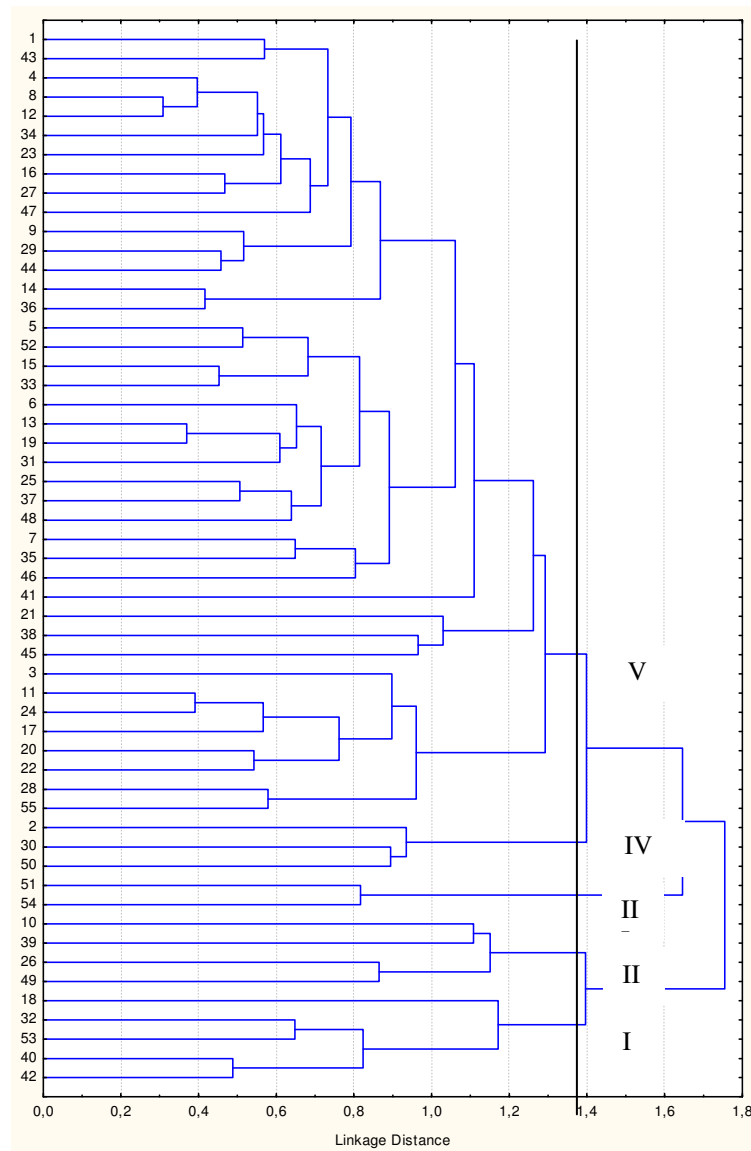
Na análise de componentes principais, observou-se que os três primeiros componentes, explicaram 76,3 % da variação total. A dispersão gráfica dos genótipos a partir dos escores gerados por estes componentes principais permitiu visualizar considerável variabilidade na população (Figura 1). Essa variabilidade ocorreu provavelmente pelo fato de a mangabeira ser uma espécie alógama, de flor hermafrodita e auto-incompatível, portanto, de fecundação cruzada (DARRAULT; SCHLINDWEIN, 2006) e também por se tratar de uma população natural com pouca influência antrópica e aparentemente sem problemas de erosão genética.



**Figura 1.** Gráfico de dispersão de 55 genótipos de uma população natural de mangabeira gerado à partir dos escores dos três primeiros componentes principais, considerando-se características morfológicas. Porto Nacional – TO, 2009.

No dendrograma gerado pelo método UPGMA, considerando-se como ponto de corte a médias das distâncias da matriz de agrupamento (1,33), percebe-se a formação de cinco grupos maiores, e alguns subgrupos (Figura 2). O primeiro grupo é formado pelos genótipos 42, 40, 53, 32 e 18, que apresentam bastante similaridade em relação ao diâmetro transversal do fruto, apresentando média de 3,69 cm. Essa média é um pouco superior à da população, que é de 3,29 cm (Tabela 2). Esse grupo também apresenta similaridade em relação ao índice de conformação da copa com valor médio de 0,92. O segundo grupo é formado pelos genótipos 49, 26, 39 e 10, agrupados principalmente por estarem entre os

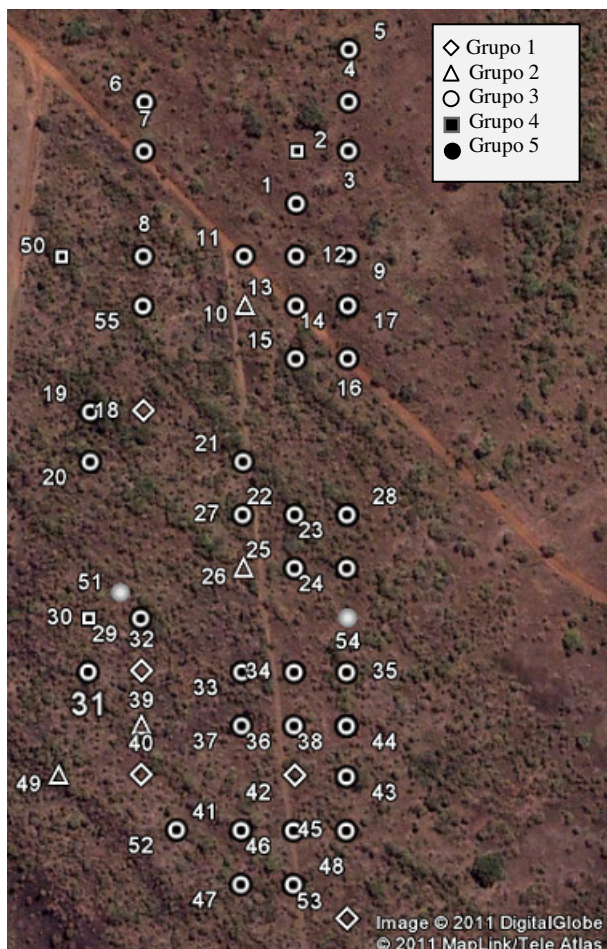
genótipos com maiores massas de fruto e massas de polpa. Esse grupo apresenta média de massa de polpa igual a 17,5 g por fruto, valor superior ao da média da população que é 10,3 g. O terceiro grupo composto apenas pelos genótipos 54 e 51. Estes dois genótipos foram agrupados principalmente por serem os que apresentam maiores altura de planta e da ramificação principal. O quarto grupo foi formado pelos genótipos 50, 30 e 2, que são similares principalmente em relação à menor altura da planta (média de 2,01 m) e menor volume da copa (média de 21,26 m<sup>3</sup>). O quinto e último grupo foi formado pelos demais genótipos, sendo observados vários subgrupos. Todos os genótipos podem ser visualizados na Figura 3.



**Figura 2.** Dendrograma de 55 genótipos de uma população natural de mangabeiras gerado pelo método UGPM, tendo como medida de dissimilaridade a distância euclidiana média padronizada. Porto Nacional, 2009.

No grupo 5 verifica-se considerável similaridade entre quatro genótipos que estão entre os que apresentam maiores rendimentos de polpa. São eles o genótipos 27 (56,45%), 16 (55,17%), 1 (54,65%) e 4 (55,38%). Resultados como este são importantes para a visualização de grupos de similaridade. Por exemplo, podemos observar que o genótipo 18, alocado no grupo 1, e que apresentou o segundo maior rendimento de polpa (58,72%) é bastante divergente em relação aos genótipos 27, 16, 1 e 4, que também estão entre os genótipos com maiores rendimentos de polpa. Portanto, esses podem ser utilizados em cruzamentos como o genótipo 18, caso o objetivo seja aumentar o rendimento de polpa.

Como já mencionado anteriormente, o genótipo 39 foi o que apresentou maior massa da polpa (23,66 g). O mesmo foi alocado no grupo II, juntamente com o genótipo 10 que apresentou a segunda maior massa de polpa (17,58 g). Conforme a Figura 2, esses dois genótipos são bem divergentes em relação aos genótipos 15 e 33, que também estão entre os que apresentaram maiores massas de polpa, 15,69 g e 13,65 g, respectivamente, e foram alocados no grupo V. Portanto, caso se deseje realizar o melhoramento genético visando aumentar a massa da polpa, cruzamentos entre esses genótipos de diferentes grupos são recomendados.



**Figura 3.** Grupos de genótipos de *Hancornia speciosa* Gomes agrupados de acordo com o método de UPGMA, Porto Nacional – TO, 2009.

## CONCLUSÕES

A população possui variabilidade suficiente para ser amostrada, visando à formação de bancos de germoplasma, assim como, para a realização de futuros trabalhos de melhoramento genético.

A população apresenta considerável variabilidade em relação ao número e massa de sementes e em relação à massa do fruto e massa da polpa, apresentando potencial para que seja utilizada em atividades extrativistas e de agroindústria.

**ABSTRACT:** The study aimed to characterize morphologically and to estimate the phenotypic variability in a natural population of *Hancornia speciosa* in Porto Nacional - TO. Were evaluated characteristics of plant seeds, using descriptive statistics, principal component analysis (PCA) and cluster analysis method based on Unpaired Group Method of Average (UPGMA), adopting as a measure of dissimilarity the standardized average euclidian distance. There was considerable variability in the population relative to the height of the main branch, canopy volume, seed mass, fruit mass, pulp mass and seed number. The population has sufficient variability to be used in breeding programs and has the potential to be used in agribusiness and extractive activities.

**KEYWORDS:** Mangaba. Diversity. Multivariate Analysis.

## REFERÊNCIAS

AGUIAR FILHO, S. P. DE; BOSCO, J. A mangabeira e sua importância para o tabuleiro costeiro paraibano. *Informativo SBF*, Itajaí, v. 14, n. 4, p. 10. 1995



ALMEIDA, S. P.; PROENÇA, C. E. B.; SANO, S. N.; RIBEIRO, F. F. **Cerrado: espécies vegetais úteis**. Editora Embrapa-CPAC, Planaltina - DF, 464 p. 1998

CAPINAN, G. C. S. ; SILVA, S. A. ; MOREIRA, R. F. C. ; RIBEIRO, F. G. CUNHA, E. C. Caracterização agrônômica de plantas e frutos de mangabeiras do estado da Bahia. **Magistra**, Cruz das Almas - BA; v. 19, n. 4, p. 290-298, out./dez., 2007.

CRUZ, C. D.; CARNEIRO, P. C. S. **Modelos biométricos Aplicados ao Melhoramento Genético**. Editora UFV, Viçosa - MG, v. 2, 585 p., 2003.

DARRAULT, R. O; SCHLINDWEIN, C. Polinização. **In:** Silva Junior, J. F.; Ledo, A. S. (ORG.) **A cultura da mangabeira**. Editora Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju - SE, 43-56 p. 2006

FIGUEIREDO, J. O. de. CHA; POMPEU JÚNIOR, J.; TEÓFILO SOBRINHO, J.; PIO, R. M.; LARANJEIRA, F. F.; LIMA, J. E. O.; SALIBE, A. A. Porta enxertos para lima-ácida "Tahiti" na região de Aguaí, SP. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 22, n. 3, p. 435-439, dez., 2000.

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**, Jaboticabal - SP, v. 32, n. 1, p. 101-113, Março, 2010.

MOURA, N. F.; CHAVES, L. J.; VENCOVSKY, R.; ZUCCHI, M. I.; PINHEIRO, J. B.; MORAIS, L. K.; MOURA, M. F. Seleção de marcadores RAPD para o estudo da estrutura genética de populações de *Hancornia speciosa* Gomes. **Bioscience Journal**, Uberlândia, v. 21, n. 3, p. 119 – 121. 2005.

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.

SALOMÃO, A. N.; ALLEM, A. C. Polyembryony in angiospermous trees of the Brazilian Cerrado and Caatinga vegetation. **Acta Botanica Brasilica**, Brasília – DF, v. 15, n. 3, p. 369-378, 2001.

SILVA JUNIOR, J. F. A cultura da Mangaba. **Revista Brasileira de Fruticultura**. Jaboticabal, v. 26, n. 1, p. 1 – 192, 2004.

SILVA JUNIOR, J. F.; XAVIER, F. R. S.; LÉDO, C. A. S.; NEVES JÚNIOR, J. S.; MOTA, D. M.; SCHMITZ, H.; MUSSER, R. S.; LÉDO, A. S. Variabilidade em populações naturais de mangabeira do litoral de Pernambuco. **Magistra**, Cruz das Almas - BA; v. 19, n. 4, p. 373-378, out./dez., 2007.

SOUSA, C. da S.; SILVA, S. A.; ALMEIDA, W. A. B.; DANTAS, A. C. V. L.; MOREIRA, R. F. C.; COSTA, M. A. P. C.; CAPINAN, G. C. S. Descrição botânica e correlações entre caracteres relacionados a folhas e frutos de mangabeiras nativas da Bahia. **Magistra**, Cruz das Almas – BA, v. 19, n. 4, p. 386-392, out./dez., 2007.

SOUZA, F. G. de.; FIGUEIREDO, R. W.; ALVES, R. E.; MAIA, G. A.; ARAÚJO, I. A. Qualidade pós-colheita de frutos de diferentes clones de mangabeira (*Hancornia speciosa* Gomes). **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 31, n. 5, p. 1449-1454, set./out., 2007.

TOQUICA, S. P.; RODRIGUEZ, F.; MARTINEZ, E.; DUQUE, M. C.; TOHME, J. Molecular by AFLPs of Capsicum germplasm from the Amazon department in characterization Colombia. **Genetic Resources and Crop Evolution**, v. 50, n. 6, p. 639-647, 2003.

VENCOVSKY, R.; BARRIGA, P. **Genética biométrica no fitomelhoramento**. Editora Sociedade Brasileira de Genética, Ribeirão Preto-SP. 1992, 496 p.