

**FENOLOGIA E CARACTERIZAÇÃO DE PLANTAS DE *Hancornia speciosa* DA
COLEÇÃO DA EA/UFG**

NUNES, Guilherme Henrique da Costa¹; **SILVA**, Sandra Máscimo da Costa e²; **PIRES**,
Larissa Leandro³; **NAVES**, Ronaldo Veloso⁴; **LEONARDO**, Bruna Rezende Lima⁵

Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos – Universidade Federal de Goiás

¹guilhermenunes.agro@hotmail.com; ²sandramascimo@hotmail.com; ³larissa@agro.ufg.br;
⁴ronaldo@agro.ufg.br; ⁵brunagorezende@hotmail.com

Palavras-chave: Cerrado, frutífera, Apocynaceae, mangaba, variedade botânica.

Revisado pela orientadora.

Identificação dos autores:

¹Orientando: Graduando do curso de Agronomia da Universidade Federal de Goiás. Bolsista PIBIC/CNPq.

²Engenheira Agrônoma, Doutoranda, Professora da Universidade Estadual de Goiás, Anápolis, GO.

³Orientadora: Engenheira Agrônoma, Dr^a., Professora Adjunto III do Setor de Horticultura da Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos da Universidade Federal de Goiás. Caixa Postal 131, CEP: 74690-900, Goiânia, GO.

⁴Engenheiro Agrônomo, Dr., Professor Associado II do Setor de Horticultura da Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos da Universidade Federal de Goiás. Caixa Postal 131, CEP: 74690-900, Goiânia, GO.

⁵Graduanda do curso de Agronomia da Universidade Estadual de Goiás-Unidade Ipameri.

1 Introdução

Os frutos das espécies nativas do Cerrado apresentam mercado potencial e crescente, grande parte devido ao sabor *sui generis* e elevados teores de açúcares, proteínas, vitaminas e sais minerais. São conhecidas mais de 58 espécies de frutíferas do Cerrado (Ávidos & Ferreira, 2003), com destaque como potencial, pela maior oferta de frutos e utilização pela população regional, a mangabeira (*Hancornia speciosa* Gomez) (Naves & Chaves, 2001).

A mangabeira apresenta ocorrência espontânea nas regiões Centro-Oeste, Norte, Nordeste e Sudeste do Brasil (Lederman et al., 2000). O fruto é o seu principal produto, sendo usado no consumo *in natura* e, devido ao aroma e sabor característicos, também na produção de doces, xarope, compotas, vinho, vinagre e, principalmente, sucos e sorvetes, os quais vêm proporcionando grande aceitação e, conseqüentemente, utilização agroindustrial (Vieira Neto, 2001).

Poucas são as informações sobre o seu potencial produtivo e rendimento por área, o que dificulta a produção comercial. Uma vez desenvolvido um processo rápido e eficiente de propagação vegetativa, aliado a um ajuste nos níveis de adubação específica para os solos arenosos e pobres dos Tabuleiros Costeiros, Baixadas Litorâneas e Cerrado, esses proporcionariam crescimento mais rápido das plantas, estimulando o produtor a investir na cultura (Lederman & Bezerra, 2003).

Segundo Araújo et al. (1987), o conhecimento da fenologia das espécies do Cerrado é de importância básica para o estabelecimento de critérios científicos que permitam melhor aproveitamento de suas potencialidades, especialmente no campo da fruticultura e da silvicultura, possibilitando prever épocas de crescimento vegetativo, floração, frutificação e dispersão de sementes. Esse conhecimento favorece, ainda, a elaboração de projetos de recuperação e manejo das áreas nativas com vegetação de Cerrado.

Além das características intrínsecas das espécies, as variações climáticas também influenciam a fenologia, regulando a época, intensidade, duração e periodicidade dos eventos fenológicos (Ferraz et al., 1999). No Cerrado do Brasil Central, região de clima sazonal, a pluviosidade tem sido apontada como condicionante da fenologia (Felfili et al., 1999).

O desenvolvimento de pesquisas básicas sobre os processos ecológicos envolvidos na reprodução de plantas do Cerrado, segundo Freitas & Oliveira (2002), é fundamental para melhor compreensão da diversidade estrutural e funcional desse bioma e, conseqüentemente, para o desenvolvimento de ferramentas úteis para a sua conservação e manejo. Para Silva et al. (2007), a mangabeira é uma planta com grande potencial frutífero e apresenta comportamento produtivo e reprodutivo, que indicam ser uma das espécies frutíferas do

Cerrado com maiores chances de ser trabalhada, visando sua domesticação e incorporação ao sistema produtivo.

2 Objetivos

O presente trabalho teve como objetivos avaliar os eventos fenológicos e a produção de plantas de quatro variedades botânicas de *Hancornia speciosa* Gomez em Goiânia, GO; e contribuir para a seleção de variedades mais produtivas e adaptadas às condições locais.

3 Metodologia

O trabalho foi realizado com plantas de mangabeira do Banco de Germoplasma da Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos da Universidade Federal de Goiás (EA/UFG), implantado em dezembro de 2005, em delineamento experimental de blocos completos casualizados, sendo 57 tratamentos, cinco blocos e uma planta por parcela, no espaçamento de 5 m x 6 m. Os tratamentos são constituídos por progênies originadas de plantas nativas amostradas no Cerrado, abrangendo 28 populações das variedades botânicas *Pubescens*, *Gardneri*, *Speciosa* e *Cuyabensis*.

A coleção de germoplasma está localizada no município de Goiânia, GO, cujas coordenadas geográficas são: latitude 16°35'12" S, longitude 49°21'14" W e 730 m de altitude. De acordo com a classificação de Köppen, o clima da região é do tipo Aw (quente e semi-úmido, com estação seca bem definida de maio a setembro), com temperatura média de 22,3°C e umidade relativa do ar média de 87%. O solo é caracterizado como latossolo vermelho distrófico, de textura média e relevo suavemente ondulado (Brasil, 1992; Embrapa, 1999).

As observações fenológicas foram realizadas a cada 15 dias. Estimou-se, por meio de uma escala de notas variando de zero a dez, a folhagem, flores abertas e brotações novas, em relação ao total da copa da planta: a nota zero correspondeu ao valor mínimo (inexistência), e a nota dez ao valor máximo (100% de ocorrência). Esta metodologia baseou-se no que preconiza Ribeiro & Castro (1986), ou seja, uma avaliação subjetiva para facilitar a coleta de dados.

Os frutos foram contados em sua totalidade à medida que apareciam nas plantas, assim como aqueles que se encontravam caídos no solo, denominados frutos de caída; considerava-se que estes já haviam atingido o amadurecimento fisiológico, estando prontos para consumo *in natura*.

A avaliação biométrica das plantas foi realizada no mês de janeiro de 2011. Os dados

das alturas total da planta (AP), da primeira bifurcação (APB) e do início da copa (AIC) foram determinados por meio de trena acoplada a um bastão de alumínio; o perímetro do caule a 0,1 m do solo (PC) foi mensurado utilizando-se trena flexível; o número de bifurcações (NB) foi contado em sua totalidade.

Em dezembro de 2010, os frutos com sinal de maturação foram coletados do chão ou na planta, acondicionados em caixas plásticas transparentes, à temperatura ambiente, e levados ao Laboratório de Fitotecnia da EA/UFG. Realizaram-se as seguintes análises físicas: massa do fruto (MF), diâmetros transversal (DT) e longitudinal (DL) do fruto com auxílio de paquímetro digital, número de sementes por fruto (NSF) e peso de sementes por fruto (PS). Para a mensuração da massa dos frutos e das sementes utilizou-se balança analítica de precisão.

3 Resultados e Discussão

A caracterização morfológica de árvores e frutos da mangabeira tem recebido alguma atenção, mas, em sua maioria, os estudos foram feitos no Nordeste e com a variedade botânica *Speciosa*, cuja ocorrência é generalizada na região (Silva Júnior, 2003). Segundo Barros (1967), de uma maneira geral, a mangabeira apresenta duas florações e frutificações durante o ano. A primeira floração ocorre de agosto a outubro, produzindo frutos no verão, sendo chamada de safra botão. A segunda produção, que se dá de abril a junho (safra das flores), é de inverno e menor, porque os frutos pequenos caem em grande quantidade devido ao final do período chuvoso. A mangabeira, na região do Cerrado, inicia a frutificação em outubro, estendendo-se até dezembro, além de apresentar alguns frutos temporões fora dessa época.

De acordo com os registros da Estação Evaporimétrica de Primeira Classe da EA/UFG, os dados climatológicos para o período de realização dessa pesquisa, de junho de 2010 a maio de 2011, foram: temperatura média de 23,8°C, umidade relativa do ar média de 61,9% e precipitação total de 1.431,6 mm.

De acordo com os dados coletados, observou-se que os frutos tornaram-se visíveis no início do período seco, com pico de produção em agosto, estendendo-se se por todo este período, chegando até a estação chuvosa (setembro/novembro).

A produção de frutos por planta (Figura 1) foi variável entre as variedades, com destaque para a *Cuyabensis*, com 56,36 frutos por planta, em média (Tabela 1). Não houve produção de frutos pela variedade *Speciosa* a partir da segunda quinzena do mês de março de 2011. Possivelmente, um dos fatores desta variação foi a adaptação diferenciada das

variedades às condições edafoclimáticas. As temperaturas começaram a diminuir a partir da segunda quinzena do mês de março de 2011, assim como as precipitações.

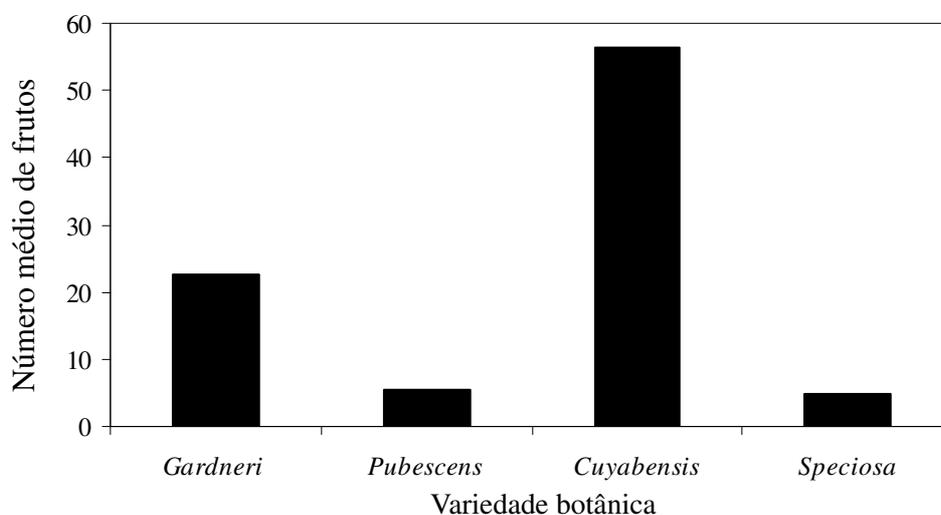


Figura 1. Produção média de frutos de variedades botânicas de *Hancornia speciosa* do Banco de Germoplasma da EA/UFG na safra de 2010, Goiânia, GO.

Tabela 1. Número médio de frutos por planta de variedades botânicas de *Hancornia speciosa* do Banco de Germoplasma da EA/UFG, em Goiânia, GO, 2011.

Data	Variedade botânica			
	<i>Gardneri</i>	<i>Pubescens</i>	<i>Cuyabensis</i>	<i>Speciosa</i>
21/06/10	43,12	10,48	106,40	8,67
09/08/10	64,35	13,63	139,19	14,33
23/08/10	59,82	13,75	145,91	14,00
30/08/10	60,05	14,15	147,45	13,78
13/09/10	55,08	14,11	134,22	11,11
27/09/10	51,55	14,14	126,97	9,94
25/10/10	46,95	12,53	127,75	8,39
08/11/10	28,54	7,20	69,83	1,17
29/11/10	7,91	0,64	26,17	1,89
13/12/10	5,36	0,40	17,85	1,94
03/01/11	4,62	0,58	16,53	1,67
17/01/11	2,60	0,17	7,27	1,39
01/02/11	3,78	0,43	11,73	2,17
11/02/11	3,86	0,39	10,67	2,11
02/03/11	3,17	0,37	10,48	2,15
16/03/11	3,02	0,88	7,18	0,00
30/03/11	2,74	0,32	5,69	0,00
20/04/11	2,56	0,66	5,76	0,00
04/05/11	2,46	0,84	4,93	0,00
18/05/11	2,97	1,02	5,27	0,00
Média geral	22,73	5,33	56,36	4,74

Segundo Newstron et al. (1994), a floração e a frutificação são dependentes não só da espécie, mas também de seu estágio de desenvolvimento e do ambiente onde se desenvolvem as plantas. A irregularidade de produção encontrada entre as mangabeiras estudadas era esperada, pois esta é uma característica frequente em plantas nativas do Cerrado.

As plantas apresentaram de 4,74 a 56,36 frutos, em média (Tabela 1), o que foi diferente do valor encontrado por Rezende et al. (2002), de 25 frutos por planta em condições naturais do Cerrado, em áreas consideradas de alta densidade de mangabeiras.

Com respeito à fenodinâmica foliar, as variedades exibiram um padrão periódico sazonal, sendo que todas renovaram parcial ou totalmente as folhas na época da seca. A abscisão das folhas iniciou-se em agosto, alcançando o máximo no início da primavera, em setembro (Tabela 2).

Tabela 2. Média das notas para folhagem em variedades botânicas de *Hancornia speciosa* Gomez do Banco de Germoplasma da EA/UFG, em Goiânia, GO, 2011.

Data	Variedade botânica			
	<i>Gardneri</i>	<i>Pubescens</i>	<i>Cuyabensis</i>	<i>Speciosa</i>
21/06/10	4,09	2,78	4,91	1,92
09/08/10	3,35	1,97	4,69	2,30
23/08/10	3,19	1,84	4,13	2,48
30/08/10	2,89	1,49	4,05	2,23
13/09/10	2,59	1,70	2,96	2,85
27/09/10	2,90	2,11	3,32	2,92
25/10/10	3,81	2,69	4,61	3,42
08/11/10	5,05	4,03	5,74	3,73
29/11/10	4,73	3,60	5,75	3,12
13/12/10	4,95	4,10	6,00	3,53
03/01/11	5,15	4,42	6,30	3,56
17/01/11	4,37	3,38	5,47	2,77
01/02/11	5,15	4,20	6,35	2,88
11/02/11	5,11	4,14	6,36	2,74
02/03/11	5,18	4,22	6,31	2,71
16/03/11	4,71	3,99	5,82	2,23
30/03/11	4,73	3,78	5,91	2,21
20/04/11	4,88	3,71	6,07	2,39
04/05/11	5,01	3,82	5,91	2,24
18/05/11	4,70	3,59	5,42	2,27
Média geral	4,33	3,28	5,30	2,73

Os picos de floração coincidiram com o início da estação chuvosa, no final da primavera. A variedade *Gardneri* foi a que apresentou as maiores notas para este parâmetro, de 0,84 em média (Tabela 3). O encadeamento sequencial de eventos fenológicos, vegetativos e reprodutivos durante a seca é um padrão típico de espécies arbóreas decíduas do Cerrado (Miranda, 1995). Isto sugere que a floração seja induzida por reidratação, devido à redução da transpiração decorrente da queda foliar (Borchert, 1994). Segundo Oliveira (2008), os padrões fenológicos reprodutivos de plantas lenhosas do Cerrado são menos dependentes das restrições sazonais impostas pelo clima.

Tabela 3. Média das notas para floração em variedades botânicas de *Hancornia speciosa* do Banco de Germoplasma da EA/UFG, em Goiânia, GO, 201.

Data	Variedade botânica			
	<i>Gardneri</i>	<i>Pubescens</i>	<i>Cuyabensis</i>	<i>Speciosa</i>
21/06/10	0,06	0,00	0,00	0,00
09/08/10	1,18	0,56	1,11	0,33
23/08/10	0,76	0,54	0,83	0,33
30/08/10	0,70	0,44	1,02	0,26
13/09/10	1,19	0,53	1,99	0,37
27/09/10	1,64	1,53	2,71	0,43
25/10/10	1,72	1,65	3,04	0,44
08/11/10	2,41	2,75	3,29	0,35
29/11/10	0,73	0,80	0,19	0,56
13/12/10	0,53	0,60	0,00	0,59
03/01/11	0,48	0,50	0,00	0,59
17/01/11	1,07	1,18	0,72	1,22
01/02/11	0,57	0,70	0,00	0,59
11/02/11	0,54	0,70	0,00	0,59
02/03/11	0,54	0,70	0,00	0,48
16/03/11	0,52	0,68	0,00	0,48
30/03/11	0,54	0,40	0,00	0,48
20/04/11	0,51	0,40	0,00	0,56
04/05/11	0,47	0,30	0,00	0,56
18/05/11	0,61	0,33	0,00	0,59
Média geral	0,84	0,76	0,74	0,49

Pirani et al. (2009) observaram que os resultados reforçaram a hipótese de que a fenologia reprodutiva das plantas que vivem em *habitats* sazonais tem sido moldada para sincronizar a maturação dos frutos e a liberação das sementes, com a época mais favorável para o crescimento e a sobrevivência das plântulas.

Nesse trabalho foram encontrados padrões sazonais, sendo que as mudanças fenológicas foram concentradas nos três meses mais secos e quentes do ano (agosto-outubro).

Isto caracteriza a transição entre as estações seca e chuvosa como o período de maior atividade fenológica, tanto vegetativa quanto reprodutiva.

As fenofases parecem estar sob o controle dos suprimentos internos de água das árvores; no entanto, aparentemente, a disponibilidade de água não é um fator limitante e sim um fator seletivo. As fenofases vegetativas foram relacionadas mais fortemente com variáveis abióticas, principalmente a precipitação (queda de folhas) e a temperatura (brotamento), enquanto que as fenofases reprodutivas foram menos influenciadas por esses fatores. A acentuada perda de folhas observada provavelmente permitiu a reidratação das plantas, o que pode ter favorecido o brotamento, estimulado pela elevação da temperatura, que ocorreu na fase de transição entre as estações seca e chuvosa. O fluxo de folhas novas possivelmente aumentou a eficiência fotossintética das plantas, provendo energia necessária para o pico de floração e frutificação subsequentes.

No início do mês de setembro foi observada a maior presença de formações das brotações novas nas variedades. No mês de outubro (início do período chuvoso), houve pico de produção de brotos foliares novos para *Gardneri*, *Cuyabensis* e *Pubescens* (Tabela 4).

Tabela 4. Média das notas para brotação em variedades botânicas de *Hancornia speciosa* do Banco de Germoplasma da EA/UFG, em Goiânia, GO, 2011.

Data	Variedade botânica			
	<i>Gardneri</i>	<i>Pubescens</i>	<i>Cuyabensis</i>	<i>Speciosa</i>
21/06/10	0,31	0,15	0,28	0,11
09/08/10	1,52	1,05	1,50	2,06
23/08/10	1,67	1,20	1,55	1,93
30/08/10	1,54	0,79	1,48	1,67
13/09/10	1,40	1,08	1,66	0,81
27/09/10	1,45	1,25	2,01	0,43
25/10/10	1,75	1,57	2,03	0,54
08/11/10	1,17	1,35	1,21	0,30
29/11/10	1,13	1,35	1,67	0,07
13/12/10	0,88	1,03	1,01	0,13
03/01/11	0,67	0,61	0,76	0,15
17/01/11	0,73	1,18	1,24	0,30
01/02/11	0,34	0,61	0,36	0,15
11/02/11	0,33	0,46	0,26	0,15
02/03/11	0,42	0,66	0,20	0,26
16/03/11	1,16	1,10	1,35	0,98
30/03/11	0,91	0,93	1,06	1,02
20/04/11	1,20	1,16	1,06	0,80
04/05/11	1,30	1,43	1,31	1,07
18/05/11	1,40	1,28	1,12	0,94
Média geral	1,07	1,01	1,16	0,69

A queda das folhas é estimulada, além da sua própria idade, por fatores ambientais, principalmente a seca e a deficiência de nitrogênio. A abscisão foliar seria uma adaptação vegetativa contra a perda de água (Rizzini, 1979) e carbono, permitindo a sobrevivência do indivíduo em condições desfavoráveis. Os nutrientes das folhas, principalmente o nitrogênio e o fósforo, seriam translocados destas para outros órgãos, aumentando não só as possibilidades de sobrevivência das plantas perenes, como sua produtividade (Kikuzawa, 1995).

A emissão de ramos de brotamento pôde ser observada antes, durante ou depois da floração. Este padrão de floração pode ser visto como uma estratégia para tornar as flores mais aparentes para os polinizadores. A ocorrência de floração e o brotamento de espécies do Cerrado antes do início da estação chuvosa já havia sido mencionada por Rawitscher (1942), e indica a disponibilidade de água neste período, pelo menos para as espécies com sistema radicular profundo.

Colheitas realizadas antes dos frutos de mangaba atingirem completa maturação fisiológica prejudicam o seu processo de amadurecimento, afetando sua qualidade. Por outro lado, a colheita de frutos totalmente maduros reduz sua vida útil, dificulta o seu manuseio e transporte, devido à sua baixa resistência física, causando perdas quantitativas e qualitativas (Chitarra & Chitarra, 1990). Os frutos da mangabeira, quando maduros, apresentam polpa mole, viscosa, com sabor ácido. Observações de campo têm mostrado que a melhor fase para a colheita é no estágio pouco antes da maturação. Ao atingir 85 dias após a floração, os frutos já apresentam leve mudança de coloração, peso acima de 14 g e rendimento de polpa acima de 70%, o que é de extrema importância para o aproveitamento industrial (Narain et al., 2010).

As variedades *Gardneri*, *Cuyabensis* e *Pubescens* apresentaram o mesmo período de pico de amadurecimento dos frutos (segunda quinzena do mês de outubro) (Tabela 5).

Houve variação entre as variedades botânicas quanto às alturas da planta, da primeira bifurcação e do início da copa. Para o número de bifurcações e o perímetro do caule, os valores foram próximos entre as variedades (Tabela 6).

A variedade *Cuyabensis* apresentou a maior média de altura de planta (4,10 m), mostrando crescimento mais rápido que as demais mangabeiras estudadas. Já, a *Pubescens* e *Speciosa* tiveram médias muito próximas, com 3,30 m e 3,21 m, respectivamente.

Chaves (2006), com base em observações de campo, constatou grande variação em características morfológicas das plantas e frutos. Os estudos com a mangabeira ainda são, de certa forma, recentes. Trabalhos avaliando a taxa de crescimento são escassos. Em Planaltina, DF, Guerra et al. (2002), avaliando a influência da adubação no desenvolvimento da mangabeira em altura, constataram que as taxas médias de crescimento variaram de 2,49

cm/mês a 3,86 cm/mês. Lemos et al. (1989) realizaram, no Estado da Paraíba, a caracterização fenológica de mangabeiras adultas e constataram alturas de plantas oscilando entre 3,2 m a 6,0 m. Naves (1999), estudando espécies frutíferas nativas do Cerrado em Goiás, não encontrou mangabeiras com altura superior à 4,80 m.

Tabela 5. Número médio de frutos maduros (“frutos de caída”) por planta das variedades botânicas de *Hancornia speciosa* do Banco de Germoplasma da EA/UFG, em Goiânia, GO, 2011.

Data	Variedade botânica			
	<i>Gardneri</i>	<i>Pubescens</i>	<i>Cuyabensis</i>	<i>Speciosa</i>
21/06/10	0,22	0,00	0,56	0,00
09/08/10	0,07	0,00	0,00	0,00
23/08/10	2,10	0,09	3,99	0,17
30/08/10	2,54	0,23	5,44	0,50
13/09/10	6,28	0,14	14,07	2,28
27/09/10	5,37	0,22	14,23	1,50
25/10/10	6,38	1,54	23,94	0,50
08/11/10	2,49	0,35	10,26	0,11
29/11/10	0,69	0,00	2,09	0,00
13/12/10	0,57	0,04	1,49	0,00
03/01/11	0,38	0,03	0,41	0,33
17/01/11	0,08	0,00	0,00	0,00
01/02/11	0,17	0,03	0,92	0,22
11/02/11	0,13	0,00	0,54	0,11
02/03/11	0,32	0,05	0,66	0,22
16/03/11	0,42	0,08	0,99	0,00
30/03/11	0,35	0,00	1,05	0,00
20/04/11	0,26	0,00	0,55	0,00
04/05/11	0,19	0,00	0,33	0,00
18/05/11	0,10	0,00	0,19	0,04
Média geral	1,46	0,14	4,09	0,30

Tabela 6. Médias dos dados biométricos por planta de variedades botânicas de *Hancornia speciosa* do Banco de Germoplasma da EA/UFG, em Goiânia, GO, 2011.

Variedade botânica	Dados biométricos ¹				
	AP (m)	APB (cm)	NB	AIC (cm)	PC (cm)
<i>Gardneri</i>	3,93	37,37	2,14	56,91	25,09
<i>Pubescens</i>	3,30	28,90	1,83	48,12	22,64
<i>Cuyabensis</i>	4,10	30,66	2,35	46,06	26,69
<i>Speciosa</i>	3,21	26,68	1,83	76,65	17,73
Média geral	3,54	30,90	2,04	56,94	23,04

¹AP: altura da planta; APB: altura da 1ª bifurcação; NB: número de bifurcações; AIC: altura do início da copa; PC: perímetro do caule.

Lemos et al. (1989) observaram mangabeiras com perímetro do caule variando de 5,20 cm a 90 cm, no Estado da Paraíba. Rezende et al. (2002) encontraram mangabeiras nativas de Goiás, Bahia e Minas Gerais com diâmetro médio de caule variando de 5,27 cm a 12,79 cm e média geral de 9,72 cm. No presente estudo, a variedade *Cuyabensis* foi a que mostrou maior PC, de 26,69 cm (Tabela 6), ou seja, superior aos valores observados pelos demais autores.

A variedade *Gardneri* foi a que mostrou a APB com a maior média (37,37 cm) (Tabela 6), sendo este um parâmetro importante na avaliação da arquitetura da planta e posteriores podas de formação e frutificação.

As plantas da variedade botânica *Pubescens* apresentaram maior valor de massa média de frutos, de 40,23 g (Tabela 7). Araújo et al. (2003), na Estação Experimental Mangabeira, na Paraíba, encontraram mangabeiras com massa média de frutos de 15,5 g, para a variedade *Speciosa*. Parente et al. (1985), em Brasília, obtiveram frutos de mangaba com massa média de 38,70 g. Ferreira et al. (1998), no litoral paraibano, trabalhando com esta espécie, relataram massas de frutos variando de 27,80 g a 34,93 g. No presente trabalho, deve-se considerar que para *Pubescens* foram colhidos apenas quatro frutos (Tabela 7); assim, este não pode ser considerado um valor padrão para essa variedade em questão. As plantas da variedade *Speciosa* não apresentaram frutos com sinal de maturação no período de avaliação dos atributos físicos.

Tabela 7. Médias dos atributos físicos dos frutos por planta de *Hancornia speciosa* do Banco de Germoplasma da EA/UFG, em Goiânia, GO, 2010.

Variedade botânica	Atributos físicos dos frutos ¹				
	MF (g)	DT (mm)	DL (mm)	NSF	PS (g)
<i>Gardneri</i>	34,32	38,05	35,82	15,18	1,45
<i>Pubescens</i>	40,23	40,83	37,52	24,25	1,65
<i>Cuyabensis</i>	30,76	38,83	34,83	13,63	2,15
Média geral	35,10	39,24	36,06	17,69	1,75

¹MF: massa do fruto; DT: diâmetro transversal; DL: diâmetro longitudinal; NSF: número de sementes por fruto; PS: peso de sementes por fruto.

Os parâmetros DT, DL e NSF também apresentaram as maiores médias para a variedade *Pubescens*, com média de 40,83 mm; 37,52 mm; 24,25 sementes, respectivamente. Entretanto, para o parâmetro PS, a variedade *Cuyabensis* apresentou maior média, de 2,15 g (Tabela 7). Ferreira & Narain (2003), trabalhando com mangabas do litoral paraibano, observaram que o diâmetro médio dos frutos foi de 30,6 mm em pomar nativo e de 32,4 mm

em pomar cultivado. Carvalho et al. (2003) encontraram frutos de mangaba, na região de Conde, BA, com diâmetro transversal de 36 mm e longitudinal de 32 mm, muito próximos aos encontrados por Parente et al. (1985), em Cerrado do Distrito Federal, com 36,4 mm e 27,1 mm, respectivamente.

Segundo Lemos et al. (1989), nota-se em mangabeiras uma enorme variação em relação ao número de sementes por planta. Os autores encontraram valores variando de uma até dezenove sementes por frutos no município de Conde, BA.

4 Conclusões

H. speciosa var. *Cuyabensis* se destaca, apresentando melhor comportamento e desempenho, comparada as demais variedades estudadas, quando cultivada em Goiânia, GO.

As variedades de mangabeira estudadas não apresentam comportamento padrão em relação à manifestação dos eventos fenológicos.

Faz-se necessário intensificar os estudos em relação à espécie, visando selecionar variedades mais adaptadas e uniformizar a produção, possibilitando sua introdução em plantios comerciais.

5 Referências

ARAÚJO, G. M.; FRANCISCON, C. H.; NUNES, J. G. Fenologia de nove espécies arbóreas de um Cerrado no município de Uberlândia/MG. **Revista do Centro de Ciência Biomédica da Universidade Federal de Uberlândia**, Uberlândia, v. 3. n. 1, p. 3-17, 1987.

ARAÚJO, I. A.; FRANCO, C. F. de O.; MARINHO, S. J. O.; FERREIRA, E. G. O.

Avaliações físicas e de produção de frutos do Banco Ativo de Germoplasma de mangaba da EMEPA/PB no Litoral Paraibano. João Pessoa: EMEPA-PB, 2003. 5 p.

ÁVIDOS, M. F. D.; FERREIRA, L. T. **Frutos dos cerrados – preservação gera muitos frutos**. 2003. Disponível em: <<http://www.bioteecnologia.com.br/bio15/frutos.pdf>>. Acesso em: 21 mar. 2011.

BARROS, R. C. Mangabeira, rainha dos tabuleiros. **Mundo Agrícola**, São Paulo, v. 16, n. 191, p. 9-12, 1967.

BORCHERT, R. Soil and stem water storage determine phenology and distribution of tropical dry forest trees. **Ecology**, Tempe, Ariz., v. 75, n. 5, p. 1437-1449, 1994.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. Secretaria Nacional da Irrigação. Departamento Nacional de Meteorologia. **Normais climatológicas**. 1961-1990, Brasília, 84 p., 1992.

CARVALHO, M. O. de; FONSECA, A. A. O.; SANTOS JÚNIOR, A. B. dos; HANSEN, D. de S.; RIBEIRO, T. de A. D. **Caracterização física, organolépticas, química e físico-química dos frutos de mangabeiras (*Hancornia speciosa* Gomes) da região do Conde-BA**. 2003. Disponível em: <<http://dados\fruta\mangaba\890.htm>>. Acesso em: 20 mai 2011.

CHAVES, L. J. Recursos genéticos no cerrado. In: SILVA JR., J. F.; LEDO, A. S. (Org.). **A cultura da mangabeira**. Aracaju, Embrapa Tabuleiros Costeiros, p.75-84, 2006.

CHITARRA, M. I. F.; CHITARRA, A. D. **Pós-colheita de frutos e hortaliças: fisiologia e manuseio**. Lavras, ESAL/FAEPE, 1990. 320 p.

EMBRAPA. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Rio de Janeiro: Centro Nacional de Pesquisa de Solos, 412 p., 1999.

FELFILI, J. M.; SILVA JÚNIOR, M. C. da; DIAS, B. J.; REZENDE, A. V. Estudo fenológico de *Stryphnodendron adstringens* (Mart.) Coville no cerrado sensu stricto da Fazenda Água Limpa no Distrito Federal, Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 22, n. 1, p. 83-90, 1999.

FERRAZ, D. K.; ARTES, R.; MANTOVANI, W.; MAGALHÃES, L. M. Fenologia de árvores em fragmento de mata em São Paulo, SP. **Revista Brasileira de Biologia**, Rio de Janeiro, v. 59, n. 2, p. 305-317, 1999.

FERREIRA, D. S.; NARAIN, N. Caracterização química da mangaba (*Hancornia speciosa* Gomes) do tipo Rio Tinto em três estádios de maturação. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE A CULTURA DA MANGABA, 2003. Aracaju. **Anais...** Aracaju, Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2003. 1 CD.

FERREIRA, E. G.; OLIVEIRA, S. J. C.; SILVA, H.; SILVA, A. Q. da. Características físico-químicas e teores de NPK em frutos de mangabeiras nativas do Litoral Paraibano. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA. 1998, Poços de Caldas. **Anais...** Poços de Caldas: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 1998. p. 545.

FREITAS, C. V.; OLIVEIRA, P. E. Biologia reprodutiva de *Copaifera langsdorffii* Desf. (Leguminosae, Caesalpinioideae). **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 25, n. 3, p. 311-321, 2002.

GUERRA, A. F.; SALVIANO, A.; GOMES, A. C. **Avaliação agrônômica da mangabeira (*Hancornia speciosa* Gomes)**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 17., 2002, Belém. **Anais...** Belém: SBF/CBF, 2002. CD-ROM.

KIKUZAWA, K. The basis for variation in leaf longevity of plants. **Vegetatio**, The Hague, Holanda, v. 121, p. 89-100, 1995.

LEDERMAN, I. E.; BEZERRA, J. E. F. Situação atual e perspectivas da cultura da mangaba

no Brasil. In: Simpósio Brasileiro sobre a cultura da Mangaba, 11., 2003, Aracaju. **Resumos...** Aracaju: Embrapa-CPATC, 2003. 1 CD-ROM.

LEDERMAN, I. E.; SILVA JR., J. F. da; BEZERRA, J. E. F.; ESPÍNDOLA, A. C. de M. **Mangaba (*Hancornia speciosa* Gomez)**. Jaboticabal: Funep, 2000, 35 p. (Série Frutas Nativas, 2).

LEMOES, R. P. de; ALVES, R. E.; OLIVEIRA, E. F. de; SILVA, H.; SILVA, A. Q. da. **Características pomológicas de mangabeiras (*Hancornia speciosa* Gomez) da Paraíba**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 10., 1989, Fortaleza. Anais... Fortaleza: SBF, 1989. p.346-351.

MIRANDA, I. S. Fenologia do estrato arboreo de uma comunidade de cerrado em Alter-do-Chão, PA. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 18, n. 2, p. 235-240, 1995.

NARAIN, N.; SOUSA GALVÃO, M. de; FERREIRA, D. da S.; NAVARRO, D. M. A. F. Identification of volatile compounds in mangaba (*Hancornia speciosa* Gomez) fruit – a preliminary study. **Acta Horticulturae**, The Hague, Holanda, v. 864, p. 289-294, 2010.

NAVES, R. V.; CHAVES, L. J. Uso e conservação de espécies frutíferas do cerrado. **Gazeta Tecnológica**, maio de 2001.

NAVES, R. V. **Espécies frutíferas nativas dos cerrados de Goiás: caracterização e influências do clima e dos solos**. 1999. 206 f. Tese (Doutorado em Agronomia: Produção Vegetal)–Escola de Agronomia, Universidade Federal de Goiás, Escola de Agronomia, Goiânia. 1999.

NEWSTRON, L. E.; FRANKIE, G. W.; BAKER, H. G. A new classification for plant phenology based on flowering patterns in lowland tropical rain forest trees at La Selva, Costa Rica. **Biotropica**, Washington, v. 26, n. 2, p. 141-159. 1994.

RAWITSCHER, F. Algumas noções sobre a transpiração e o balanço de água de plantas brasileiras. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, Rio de Janeiro, v. 14, p. 7-36. 1942.

OLIVEIRA, P. E. Fenologia e biologia reprodutiva das espécies de cerrado. In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P.; RIBEIRO, J. F. (eds.). **Cerrado: ecologia e flora**. Brasília: Embrapa, p. 275-290. 2008.

PARENTE, T. V.; BORGIO, L. A.; MACHADO, J. W. B. Características físico-química de frutos de mangaba (*Hancornia speciosa*, Gomes) do cerrado da região geoeconômica do Distrito Federal. **Ciência e Cultura**, local?, v. 37, n. 1, p. 95-98, 1985.

PIRANI, F. R.; SANCHEZ, M.; PEDRONI, F. Fenologia de uma comunidade arbórea em cerrado sentido restrito, Barra do Garças, MT, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 4, p. 1096-1109, 2009.

RAWITSCHER, F. Algumas noções sobre a transpiração e o balanço de água de plantas brasileiras. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, Rio de Janeiro, v. 14, p. 7-36. 1942.

REZENDE, C. F. A.; NAVES, R. V.; ESTRELA, C. T.; CHAVES, L. J.; MOURA, N. F.; BERNARDES, T. G. **Caracterização de áreas com alta densidade de ocorrência natural de mangaba (*Hancornia speciosa* Gomez) no cerrado**. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA, 54., 2002, Goiânia. Resumos. Goiânia: CEGRAF – Gráfica da UFG, 2002. 1 CD – ROM.

RIBEIRO, J.; CASTRO, L. H. R. Método quantitativo para avaliar características fenológicas em árvores. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 9, n. 1, p. 7-11. 1986.

RIZZINI, C. T. **Tratado de fitogeografia do Brasil: aspectos ecológicos**. São Paulo: HUCITEC e EDUSP. 1979.

SILVA JÚNIOR, J. F. **Recursos genéticos da mangabeira nos tabuleiros costeiros e baixada litorânea do nordeste do Brasil**. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE A CULTURA DA MANGABA, 2003, Aracaju. Anais. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2003. p. 1-5.

SILVA, M. N.; CHAVES, L. J.; NAVES, R. V.; COELHO, A. S. G. **Magnitude e distribuição da diversidade genética em populações naturais de mangabeira pela análise de cpdna**. In: VII CONGRESSO DE PESQUISA, ENSINO E EXTENSÃO, 2007, Goiânia. Anais. Goiânia: Universidade Federal de Goiás, 2007.

VIEIRA NETO, R. D. **Recomendações técnicas para o cultivo da mangabeira**. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2001. 20 p. (Embrapa Tabuleiros Costeiros. Circular Técnica, 20).