

CARACTERIZAÇÃO DE FRUTOS E ÁRVORES DE CAGAITA (*Eugenia dysenterica* DC.) NO SUDESTE DO ESTADO DE GOIÁS, BRASIL¹

ROSSANA SERRATO MENDONÇA SILVA², LÁZARO JOSÉ CHAVES³ E RONALDO VELOSO NAVES⁴

RESUMO - Dentre as espécies frutíferas do bioma cerrado destaca-se a cagaiteira (*Eugenia dysenterica* DC., Myrtaceae), cujos frutos são consumidos *in natura* ou processados. Os frutos, folhas e casca apresentam propriedades medicinais, a madeira é utilizada em pequenas construções e carvão. Objetivou-se caracterizar frutos e árvores da espécie por amostragem de populações de plantas existentes no Sudeste de Goiás. Coletaram-se 1344 frutos de 112 plantas de 10 sub-populações para caracterização física dos mesmos e dados de 95 árvores, visando a sua descrição morfológica. Constatou-se variação significativa ao nível de 1% de probabilidade entre as 112 plantas para todos os caracteres de fruto, assim como entre plantas dentro de subpopulação e entre as médias de subpopulações. A média para a variável peso de fruto e número de sementes por fruto foi de 12,67g e 1,70, respectivamente. Os valores máximos e mínimos encontrados para a variável altura de planta foram, respectivamente, 11,0 m e 4,10 m e para diâmetro de copa foram de 10,30 m e 1,80m.

Termos para indexação: *Eugenia dysenterica*, cagaiteira, cerrado, variação morfométrica

CARACTERIZATION OF CAGAITA (*Eugenia dysenterica* DC.) FRUITS AND TREE IN SOUTHEASTERN REGION OF GOIAS STATE, BRAZIL

ABSTRACT – Cagaita, *Eugenia dysenterica* DC., Myrtaceae, stands out among the fruit tree species in the savanna ecosystem. Fruits of this species are consumed fresh or processed, the leaves, fruits and bark have medicinal properties and the wood is utilized for small construction and charcoal. Our objective was the characterization the trees and fruits of the species by sampling the populations found in Southeastern Goiás State. Fruit characteristics were evaluated for 1344 fruits from 112 plants from 10 sub-populations, and data from 95 plants from ten sub-populations were collected for morphological description. Fruit characteristics showed significant variation at the 1% probability level among the 112 plants, as well as within the sub-populations and among sub-population means. The average fruit weight and seed number per fruit were 12.67 and 1.7 respectively. The highest and lowest values for plant height were 11.0 m and 4.10 m, where as for crown diameter were 10.3 m and 1.30 m respectively.

Index terms: *Eugenia dysenterica*, cagaita, savanna, morphometric variation

INTRODUÇÃO

Eugenia dysenterica DC. (Myrtaceae), popularmente conhecida como “cagaiteira” ou “cagaiteira”, é uma árvore frutífera nativa dos cerrados de até 10 m de altura, de tronco e ramos tortuosos, casca grossa, fissurada. Os frutos têm formato globoso, bagáceo, cor amarelo-clara, levemente ácido, epicarpo membranoso, com peso entre 14 a 20 g, comprimento de 3 a 4 cm e diâmetro de 3 a 5 cm, (Rizzini, 1971; Ribeiro *et al.*, 1986; Naves *et al.*, 1995) (Figura 1). A cagaiteira apresenta tanto autofecundação quanto fecundação cruzada, sendo a polinização realizada principalmente pelas mamangavas das espécies *Bombus atratus* e *B. morio*, no período da manhã (Proença & Gibbs, 1994). Ocorre em áreas de cerrado e cerradão, estando adaptada a solos pobres; portanto, supõe-se que é pouco exigente em fertilidade (Naves, 1999). A cagaiteira foi estudada, destacando-se germinação e armazenamento de sementes (Machado *et al.*, 1986; Farias Neto *et al.*, 1991; Naves *et al.*, 1992), fenologia e estratégia

de florescimento (Proença & Gibbs, 1994; Sano *et al.*, 1995), caracterização e armazenamento de frutos (Rizzini, 1971; Calbo *et al.*, 1990; Silva *et al.*, 1992).

Os frutos de cagaiteira são consumidos *in natura* ou processados (licor, sorvete, suco, geléia). Esta espécie faz parte da flora apícola do cerrado e suas folhas e cascas são utilizadas na medicina popular como antidiarréico, para diabete e icterícia. Tem potencial para utilização como planta ornamental, como fornecedora de cortiça e sua madeira pode ser empregada para obras da construção civil, lenha e carvão (Brandão & Ferreira, 1991; Ribeiro *et al.*, 1992).

Partindo da hipótese de que existe variabilidade disponível para ser explorada em programas de seleção para caracteres de frutos e plantas, objetivou-se, neste trabalho, obter informações sobre a variabilidade existente em cagaiteira, no Sudeste de Goiás, avaliando as características físicas dos frutos e descrevendo as árvores quanto a alguns aspectos morfológicos

¹ Trabalho nº 125/2000. Recebido: 05/07/2000. Aceito para publicação: 27/06/2001. Parte de Dissertação de Mestrado apresentada pela primeira autora junto à Universidade Federal de Goiás

² Engenheira Agrônoma MS. – Bolsista – CNPq/EMBRAPA/SNT – CP. 714, CEP 74000.970, Goiânia – GO, Email: spsbgn@zaz.com.br

³ Engenheiro Agrônomo Doutor, Professor Titular da Escola de Agronomia da Universidade Federal de Goiás – CP.131, CEP 74001.970, Goiânia-GO, Email: lchaves@agro.ufg.br

⁴ Engenheiro Agrônomo Doutor, Professor Adjunto da Escola de Agronomia da Universidade Federal de Goiás – CP.131, CEP 74001.970, Goiânia-GO, Email: ronaldo@agro.ufg.br

MATERIAL E MÉTODOS

Selecionaram-se 10 áreas no Sudeste do Estado de Goiás, compreendidas entre as latitudes 16°28'48" S a 18°17'15" S e longitudes 47°31'07" W a 49°14'42" W e entre as altitudes 740 m a 930 m, considerando-se como propícia para coleta de dados aquelas que possuísem no mínimo 20 plantas adultas de cagaiteira em um raio de 1,0 km. Denominou-se "subpopulação" o conjunto de plantas amostradas, levando-se em consideração uma distância mínima de cerca de 20 km entre áreas.

Coletaram-se, em outubro de 1996, frutos para caracterização física, com o seguinte procedimento: os galhos de cada árvore foram balançados, aparando-se os frutos com auxílio de uma rede colocada sob sua copa; esta operação foi repetida nos quatro quadrantes de cada árvore, formando-se uma amostra composta. Uma subamostra contendo 12 frutos intactos e individualizados por árvore foi retirada aleatoriamente desta amostra.

No Laboratório de Fitotecnia, da Escola de Agronomia da Universidade Federal de Goiás, em Goiânia-GO, realizaram-se as análises físicas individualizadas por fruto: peso dos frutos (PF) e das sementes (PS); diâmetros longitudinal (DLF) e transversal do fruto (DTF); cor do fruto (CF), sendo avaliada a coloração externa do fruto por meio de uma escala de cores feita com seis frutos, atribuindo-se notas de 1 (completamente amarelo) a 6 (completamente verde) e número de semente por fruto (NS); o peso total de sementes (PTS); peso médio de sementes por fruto (PMS) obtido a partir da pesagem individual das sementes e o peso de polpa e casca (PPC), obtido através da diferença entre o peso do fruto e o peso da(s) semente(s).

Coleto-se das árvores dados relativos às variáveis: altura da planta (AP), diâmetro de projeção da copa nos sentidos norte-sul e leste-oeste, obtendo-se diâmetro médio de copa (DMC) e área basal (ABa), calculada a partir da circunferência do colo ao nível do solo.

Para as variáveis dos frutos, além da estimativa da média, coeficiente de variação e intervalo de variação, procedeu-se à análise de variância, utilizando-se como repetições dos dados de frutos dentro de plantas, a partir de um modelo hierárquico que considera os efeitos entre subpopulações, plantas dentro de subpopulações e frutos dentro de plantas. Calcularam-se também os coeficientes de correlação fenotípica entre as variáveis de fruto a partir das médias das plantas. Para as variáveis das árvores, estimaram-se a média, coeficiente de variação e intervalo de variação, considerando-se os dados gerais e por subpopulação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Vinte e três por cento dos frutos mostraram-se próximos ao intervalo de 14 a 20 g encontrado por Silva *et al.* (1992) na região de Planaltina-DF, e 53% entre o intervalo de 11 a 33,8 g, citado por Naves *et al.* (1995), de uma população de plantas de Senador Canedo-GO. Os intervalos de variação para diâmetro longitudinal de fruto (DLF) e diâmetro transversal de fruto (DTF) foram maiores do que os encontrados por Ribeiro *et al.* (1985), na região de Planaltina-DF, e Naves *et al.* (1995). Com relação ao formato dos frutos, este apresentou, em geral, DLF menor do

que DTF, apresentando na média por subpopulação razão DLF/DTF de 0,84, com variação de 0,80 a 0,86, tendo como característica aspecto de fruto achatado ou globoso (Tabela 1).

Dentre todos os caracteres físicos de fruto, o peso de polpa e casca (PPC) apresentou-se como o de maior importância para exploração econômica, principalmente processamento de frutos, pois é esta a parte aproveitável do fruto. Nas populações avaliadas, o PPC variou de 80% a 87% do peso do fruto e com média de 83,2%, mostrando a possibilidade de seleção de frutos com maior PPC e, conseqüentemente, alto rendimento de polpa para indústria.

O número de sementes (NS) por fruto foi bastante variável, como citam Ribeiro *et al.* (1985) e Silva *et al.* (1992). Cerca de 97% dos 1344 frutos observados apresentaram de 1 a 3 sementes/fruto, similar aos valores relatados pelos autores referidos. Rizzini (1970) relatou a presença de frutos contendo 5 sementes, observado, neste trabalho, em 2 frutos. Constatou-se, ainda, a presença de 1 fruto com 6 sementes, fato não relatado na literatura pesquisada. O peso da semente representa, em média, 16% do peso total do fruto.

Observou-se que, para todos os caracteres de frutos, a variação entre as plantas foi significativa, bem como a variação entre e dentro de subpopulações. Telles (2000) analisou progênies das mesmas subpopulações utilizando marcadores enzimáticos. Os resultados encontrados mostraram que variação entre subpopulações em relação à população total foi de 16,4%. Isto mostra a existência de diferenças genéticas entre as subpopulações. A variação fenotípica existente deve ser bastante influenciada por componentes ambientais não controlados, tais como a condição de antropização, o solo, o clima, a idade da planta, além das diferenças genéticas.

O peso de fruto apresentou correlação positiva e significativa ao nível de 1% de probabilidade, com as seguintes variáveis: DLF (0,8964), DTF (0,9809), PPC (0,9943), PTS (0,6292) e PMS (0,6225). A variável NS apresentou correlação negativa e significativa em nível de 1% de probabilidade com PMS (-0,5472). A correlação entre PTS e NS (0,2176) apresentou-se positiva e significativa a nível de 5% de probabilidade. O número de sementes independe do tamanho do fruto, pois as variáveis que indicam tamanho, peso de fruto e número de sementes por fruto, apresentaram correlação não significativa. A cor dos frutos mostrou variação independente de todas as demais variáveis, não sendo influenciada pelo tamanho dos frutos. Isto mostra que alguns frutos, mesmo já tendo atingido a maturação completa, ainda não tinham iniciado o processo de amadurecimento.

O intervalo de variação para a altura de planta (Tabela 2) foi superior ao citado por Rizzini (1971). As plantas da subpopulação 9 apresentaram altura média bem superior às demais, provavelmente devido a esta subpopulação estar localizada em área urbana, com forte alteração antrópica, onde as árvores se encontravam isoladas, e sem competição por água, luz e nutrientes. As subpopulações 1 e 8 encontravam-se em áreas de cerrado *stricto sensu*, sem alteração antrópica marcante, e a altura média das plantas avaliadas nestas áreas não diferiram da citada em literatura para este tipo fisionômico de cerrado (Naves *et al.*, 1995), apresentando valores pouco abaixo das demais áreas. As demais subpopulações encontravam-se em áreas com diferentes graus de antropização, geralmente em pastagens "suas" com presença de capim-braquiária (*Brachiaria*

TABELA 1 - Médias e coeficientes de variação por subpopulação, valores máximo e mínimo e média geral das variáveis peso de fruto (PF), diâmetro longitudinal de fruto (DLF), diâmetro transversal de fruto (DTF), peso de polpa + casca (PPC) número de sementes/fruto (NS), peso total de sementes/fruto (PTS), peso médio de sementes/fruto (PMS) e cor de fruto (CF) de 10 subpopulações de cagaita do Sudeste de Goiás, 1997.

Sub-pop.	Número de plantas	PF (g)		DLF (mm)		DTF(mm)		PPC (g)		NS		PTS (g)		PMS (g)		CF	
		Méd.	CV (%)	Méd.	CV (%)	Méd.	CV (%)	Méd.	CV (%)	Méd.	CV (%)	Méd.	CV (%)	Méd.	CV (%)	Méd.	CV (%)
1	12	11,04	37,3	23,31	14,4	27,21	13,4	9,22	39,0	1,72	51,0	1,83	44,3	1,15	33,7	1,67	81,4
2	12	13,70	46,0	24,33	18,8	29,65	16,5	11,59	47,6	1,44	48,9	2,11	54,0	1,52	39,1	2,69	68,3
3	12	17,09	37,3	25,76	11,1	32,26	13,9	14,68	39,2	1,73	45,5	2,41	44,3	1,47	28,6	2,22	60,8
4	12	15,12	50,0	26,30	12,1	30,89	13,9	12,74	40,7	1,81	44,1	2,38	45,9	1,36	27,4	3,56	49,5
5	12	11,67	39,0	23,40	11,8	27,97	14,7	10,11	41,9	1,60	49,8	1,56	42,7	1,08	42,4	2,50	68,9
6	12	11,99	36,5	23,89	13,4	28,66	12,6	9,55	37,3	2,08	46,3	2,04	46,0	1,06	38,7	2,99	67,1
7	8	10,18	29,3	23,36	12,1	27,11	10,7	8,28	30,2	1,76	47,9	1,90	39,7	1,18	31,4	4,03	34,4
8	12	8,80	33,1	21,77	11,8	26,08	11,3	7,13	34,7	1,69	43,2	1,67	42,8	1,04	31,7	4,65	20,3
9	8	12,65	37,5	24,34	14,7	28,69	14,1	10,19	43,9	1,33	43,1	2,46	41,9	1,91	29,3	3,10	56,0
10	12	13,60	46,5	24,02	16,8	29,66	16,2	11,29	51,1	1,72	48,6	2,31	39,8	1,50	39,2	2,47	82,7
Valor máx.		41,95		38,06		46,45		36,03		6		7,52		3,58		6	
Valor mín.		2,95		12,00		17,60		2,03		1		0,07		0,07		1	
Média geral		12,67		24,05		28,88		10,61		1,70		2,06		1,31		2,95	

TABELA 2 - Média e coeficiente de variação (CV) para a variável altura de planta (AP), diâmetro médio de copa (DMC) e área basal (ABa) de 95 árvores de cagaita de 10 subpopulações do Sudeste de Goiás, 1997.

Sub-população	Número de plantas	AP (m)		DMC (m)		ABa (m ²)	
		Média	CV (%)	Média	CV (%)	Média	CV (%)
1	10	5,31	16,9	4,62	34,1	0,031	53,3
2	10	6,03	17,6	4,93	37,5	0,052	59,6
3	10	6,13	20,5	6,41	25,9	0,063	45,9
4	10	6,74	15,3	7,32	28,4	0,095	38,1
5	10	6,37	22,6	6,36	35,6	0,100	62,5
6	10	6,18	18,4	6,24	16,4	0,070	37,4
7	8	6,31	15,0	4,60	24,1	0,033	49,0
8	10	5,56	15,8	3,69	16,2	0,019	30,8
9	7	9,70	15,7	8,43	15,8	0,157	91,9
10	10	7,60	21,9	7,38	30,6	0,086	58,3
Total	95	6,55	23,7	5,95	35,6	0,0687	88,7
Valor máx.			11,0		10,90		0,4395
Valor mín.			4,10		1,80		0,0072

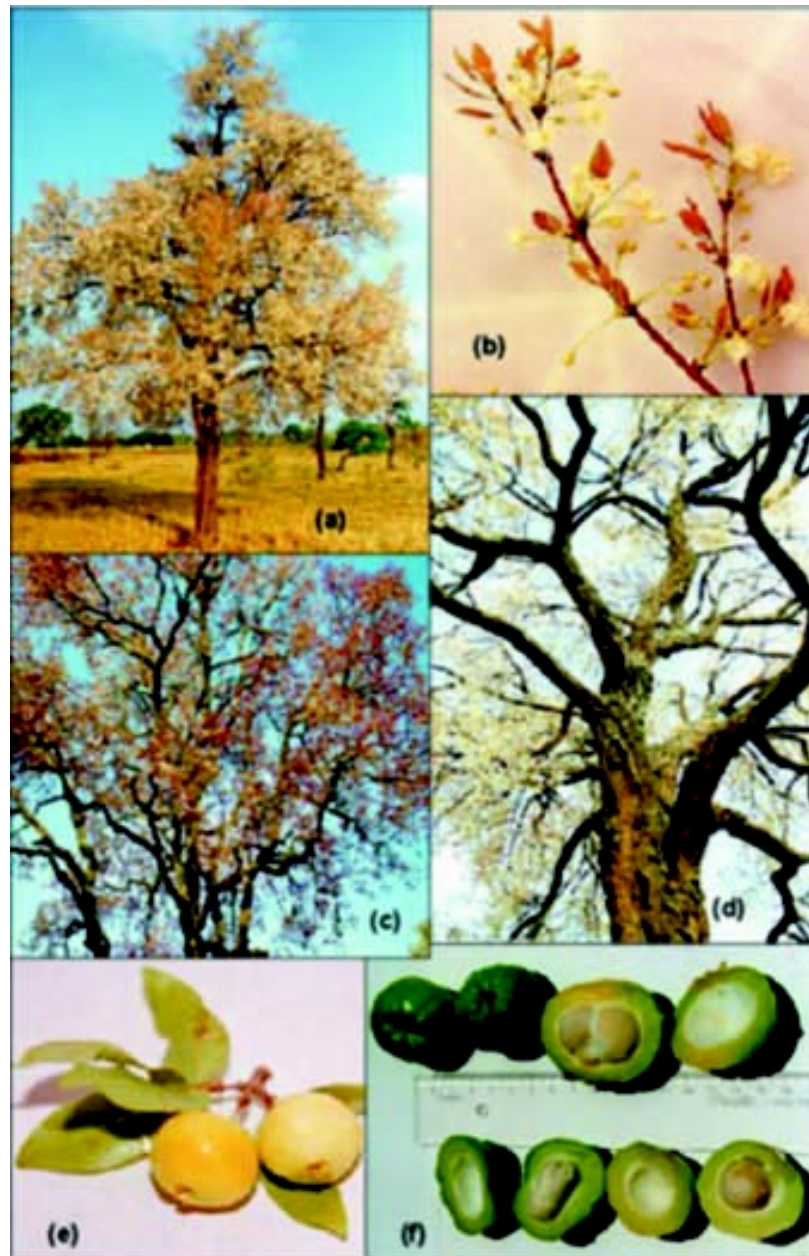


FIGURA 1 - Árvore de cagaita em florescimento (a). Detalhe da inflorescência (b). Cagaiteira com folhas novas (c). Detalhe do tronco (d). Fruto maduro e folha (e). Fruto verde e semente (f).

decumbens), onde não foram executadas roçagens frequentes.

Vinte por cento das árvores apresentaram diâmetro médio de copa (DMC) acima de 8,00 m, valor maior que os relatados em pesquisas anteriores. As subpopulações 1 e 8 apresentaram as menores médias de DMC, mostrando mais uma vez o efeito da competição em áreas pouco antropizadas. A média de área basal (ABa) foi de 0,0687 m², o que corresponde a 0,86 m de circunferência de tronco. Os valores encontrados para esta variável foram semelhantes aos encontrados por Ribeiro *et al.* (1985) para áreas de cerrado em Planaltina-DF. Nas áreas com pequena ação antrópica (subpopulações 1 e 8 e parte da subpopulação 7), as cagaiteiras apresentaram menor área basal; o contrário pode ser observado em áreas mais antropizadas (subpopulações 4; 5; 9 e 10), onde os exemplares se encontravam mais isolados. De acordo com Naves (1999), as plantas de cagaita

mostram certa exigência por luminosidade, visto pela maior área basal quando encontradas em áreas mais abertas.

CONCLUSÕES

1. Existe variação fenotípica entre subpopulações e entre plantas dentro de subpopulação para os caracteres morfométricos de frutos.
2. A cagaita mostra grande variação quanto às características morfológicas das árvores.
3. Os frutos de maior peso ou tamanho serão preferidos para industrialização por apresentarem maior peso de polpa e casca, conseqüentemente, maior rendimento no processamento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRANDÃO, M.; FERREIRA, P.B.D. Flora apícola do cerrado. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.15, n. 168, p.7-14, 1991.
- CALBO, M.E.R.; LIMA, J.N.C.; CALBO, A.G. Fisiologia pós-colheita de frutos de cagaita. **Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal**, Brasília, v.2, n.1, p.15-18, 1990.
- FARIAS NETO, A.L. de; FONSECA, C.E.L. da; GOMIDE, C.C.C. *et al.* Armazenamento de sementes de cagaita (*Eugenia dysenterica* DC.). **Revista Brasileira de Fruticultura**, Cruz das Almas, v.13, n.2, p.55-62, 1991.
- MACHADO, J.W.B.; PARENTE, T.V.; LIMA, R.M. Informações sobre germinação e características físicas das sementes de fruteiras nativas do Distrito Federal. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Cruz das Almas, v.8, n.2, p.59-62, 1986.
- NAVES, R.V.; BORGES, J.D.; ROCHA, M.R.; CHAVES, L.J. *et al.* Emergência de plântulas de cagaita (*Eugenia dysenterica* DC) em viveiro. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Cruz das Almas, v.14, n.2, p.37-40, 1992.
- NAVES, R.V.; ALMEIDA NETO, J.X.; ROCHA, M.R.; *et al.* Determinação de características físicas em frutos e teor de nutrientes em folhas e no solo, de três espécies frutíferas de Ocorrência Natural nos Cerrados de Goiás. **Anais da Escola de Agronomia e Veterinária**, Goiânia, v.25, p. 99-106, 1995.
- NAVES, R.V. Espécies frutíferas nativas do cerrado de Goiás: caracterização e influências do clima e dos solos. 1999. 206 f. **Tese** (Doutorado), Escola de Agronomia, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 1999.
- PROENÇA, C.E.B.; GIBBS, P.E. Reproductive biology of eight sympatric Myrtaceae from Central Brazil. **New Phytologist**, Oxford, v.126, p.343-354, 1994.
- RIBEIRO, J.F.; SILVA, J.C.S.; BATMANIAN, G.J. Fitosociologia de tipos de cerrado em Planaltina - DF. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v.8, p.131-142, 1985.
- RIBEIRO, J.F.; PROENÇA, C.E.B.; ALMEIDA, S.P. Potencial frutífero de algumas espécies frutíferas nativas dos cerrados. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 8, 1986, Brasília, **Anais** v.2, p.491-500.
- RIBEIRO, J.F.; SILVA, J.A., FONSECA, C.E.L. da. Espécies frutíferas da região do cerrado. In: DONADIO, L.C. (Coord.) **Fruticultura tropical**. Jaboticabal: FUNEP, 1992. 268p.
- RIZZINI, C.T. Aspectos ecológicos da regeneração em algumas plantas do Cerrado. In: SIMPÓSIO SOBRE O CERRADO, 3., 1971, São Paulo, SP. **Anais**. São Paulo: Edgard Blucher, 1971. p. 61-64.
- SANO, S.M. FONSECA; C.E.L. da F.; RIBEIRO, J.F.; *et al.* Folhação, floração, frutificação e crescimento inicial da cagaiteira. DF. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.30, n.1, p.5-14, 1995.
- SILVA, J.A.; SILVA, D.B.; JUNQUEIRA, N.T.V. *et al.* **Coleta de sementes, produção de mudas e plantio de espécies frutíferas nativas dos cerrados**: Informações exploratórias. Planaltina: EMBRAPA/CPAC, 1992. 23p. (Documentos, 44).
- TELLES, M. P. C., Diversidade genética e estrutura populacional de cagaiteira (*Eugenia dysenterica* DC) do Sudeste de Goiás. 2000. 63f. **Tese** (Dissertação) - Escola de Agronomia, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2000.