

Fenologia e caracterização física e química de frutos e pseudofrutos de caju arbóreo do Cerrado (*Anacardium othonianum* Rizz.)¹

Ana Paula Marquez Belo², Eli Regina Barboza de Souza³, Ronaldo Veloso Naves,
Alexsander Seleguini, Rodrigo Tavares Borges, Muza do Carmo Vieira

Palavras-chave: frutífera do Cerrado, folhagem, número de flores, número de frutos, teor de sólidos solúveis.

1 Introdução

O Cerrado é o segundo maior bioma superado apenas pela Amazônia (Klink & Machado, 2005). A localização central confere ao Cerrado a condição de bioma de contato com os outros biomas, o que proporciona grande número de espécies animais e vegetais, se constituindo na mais diversificada flora dentre as savanas do Mundo (Klink & Machado, 2005), sendo que o número de plantas vasculares é superior ao encontrado na maioria das regiões do planeta (Mendonça et al., 1998).

O Bioma Cerrado não possui uma única fisionomia em toda a sua extensão (Ribeiro & Walter, 1998). No Cerrado, a vegetação apresenta fisionomias caracterizadas por formações florestais, savânicas e campestres. As formações savânicas englobam quatro tipos de vegetação, o Cerrado sentido restrito, o Parque de Cerrado, o Palmeiral e a Vereda. As formações campestres apresentam três tipos fitofisionômicos principais: o Campo sujo, o Campo limpo e o Campo rupestre (Alho & Martins, 1995; Ribeiro & Walter, 1998; Ribeiro et al., 1981; Silva et al., 2001).

A região do Cerrado caracteriza-se por duas estações bem definidas: uma seca e outra chuvosa, sendo classificado como clima tropical estacional (Silva et al., 1994). O período chuvoso pode durar de três a seis meses ou até mais, dependendo da região do Cerrado (Adámoli et al., 1987). A precipitação média anual situa-se entre 1200 e 1800 mm, concentrando-se nos meses de primavera e verão (outubro a março). Curtos períodos de seca, chamados veranicos, podem ocorrer em meio à estação chuvosa. No período de maio a setembro os índices pluviométricos mensais reduzem-se bastante, podendo chegar à zero (Alho & Martins, 1995).

Os solos do Cerrado são profundos, bem drenados com predominância de Latossolos em 46% da área. Esses, geralmente são ricos em argila, de baixa fertilidade e com alta concentração de ferro e alumínio (Silva et al., 2001). A elevada acidez deve-se, em boa parte,

1. Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos/UFG, 2. Bolsista PIBIC, e-mail: anapaulambelo@hotmail.com; 3. Orientadora, Profª Drª, Setor de Horticultura, e-mail: eliregina1@gmail.com.

aos altos níveis de alumínio (Al^{3+}), o que os torna aluminotóxicos para a maioria das plantas cultivadas. Níveis elevados de íons Ferro e de Manganês também contribuem para a sua toxidez (Reatto et al., 1998).

A flora do Cerrado apresenta grande número de espécies produtoras de frutos comestíveis, que são utilizados por populações humanas há muito tempo (Barbosa, 1996). Essas frutas nativas são consumidas tanto ao natural, quanto na forma de doces, vinagres, molhos, óleos, batidas, sucos, cachaças, sorvetes, vinhos, tortas, conservas, passas, vitaminas, mingaus, bolos, pães, biscoitos, bolachas, roscas, geléias, licores e como ingredientes na confecção de pratos típicos (Almeida et al., 1987; Almeida et al., 1991; Almeida et al., 1998; Ortêncio, 2000; Silva et al., 2001). Portanto, a população do Cerrado dispõe de importante reserva alimentícia nas frutíferas nativas, que deveriam fazer parte da alimentação da população regional, principalmente na merenda escolar (Almeida, 1998; Soares Junior et al., 2007).

Braga Filho et al. (2009) observaram que algumas espécies como o Araticum tem sua produção variável entre os anos, além da alternância de produção foi observado também que as frutíferas do cerrado apresentam frutos com grande variabilidade em suas características físicas e químicas (Souza, 2006; Vera et al., 2005; Vera et al., 2007; Vera, 2007).

2 Objetivos

O presente trabalho teve como objetivo conhecer a fenologia das plantas do caju arbóreo do Cerrado (*Anacardium othonianum* Rizz.) e caracterizar física e quimicamente seus frutos e pseudofrutos.

3 Metodologia

Foram identificadas no Cerrado vinte e duas áreas de estudo que apresentaram grande ocorrência natural de caju arbóreo do cerrado. As áreas foram: Jaraguá, Calcilândia, Aruanã, Serra Dourada, Caxambu, Itapaci, Pilar de Goiás, Morro do Aranha, Trevo para Alto Horizonte, Fazenda Pedra 90, Orizona, Quilombo-Silvânia, Cruzeiro-Silvânia, São Miguel do Passo Quatro, Cocalzinho, Goianésia, Padre Bernardo, Vila Propício, Faina, Serra do Lambari, Matrinchã e área agrícola da Universidade Federal de Goiás (Tabela 1).

Em cada área as plantas foram selecionadas obedecendo aos seguintes critérios: alta produção de frutos, aspectos fitossanitários satisfatórios, vigor, diversidade entre plantas e frutos. No período de 03/09/2010 a 29/09/2010 foram coletados frutos das plantas selecionadas. Acondicionaram-se os frutos em embalagens plásticas (caixas para ovos novas),

mantendo-se a identificação da planta de origem, e colocados em caixas térmicas com gelo. Imediatamente foram transportados para o laboratório de Fitotecnia da EA/UFG, para as determinações a seguir: massas do fruto e do pseudofruto, comprimentos do fruto e do pseudofruto, larguras do fruto e do pseudofruto.

Tabela 1. Áreas selecionadas para o estudo de caracterização de frutos de caju arbóreo do cerrado (*Anacardium othonianum*) e suas coordenadas geográficas.

Área coletada	Latitude	Longitude	Altitude (m)
Aruanã	14° 56.224'	51° 4.461'	284
Calcilândia	15° 53.070'	49° 58.483'	856
Caxambú	15° 34.545'	50° 16.637'	515
Cocalzinho	15° 45.782'	48° 36.938'	1016
Cruzeiro-Silvânia	16° 41.518'	48° 11.228'	892
Faina	15° 23.844'	50° 28.814'	325
Fazenda Pedra 90	14° 21.070'	49° 30.160'	378
Goianésia	15° 30.560'	49° 11.230'	723
Itapaci	14° 49.828'	49° 31.790'	761
Jaraguá	15° 47.786'	49° 20.009'	1016
Matrinchã	15° 22.191'	50° 35.403'	383
Morro do Aranha	14° 24.622'	48° 46.642'	555
Orizona	16° 47.383'	48° 13.745'	949
Padre Bernardo	15° 34.079'	48° 36.648'	687
Pilar	14° 39.762'	49° 35.484'	474
Quilombo-Silvânia	16° 34.720'	48° 21.460'	967
São Miguel do Passa4	16° 58.598'	48° 40.726'	924
Serra do Lambari	15° 14.099'	50° 54.319'	389
Serra Dourada	15° 59.558'	50° 6.586'	594
Trevo	14° 16.991'	49° 19.329'	406
UFG	16° 35.879'	49° 16.807'	722
Vila Propício	15° 20.385'	48° 42.377'	736

As determinações físicas foram realizadas de forma individualizada, em 10 frutos e pseudofrutos, por planta. Estes foram obtidos de forma aleatória, dentro de um universo de 20 frutos coletados.

Para a determinação química foram utilizados os mesmos pseudofrutos por planta. Foi avaliado o teor de sólidos solúveis através de um refratômetro digital, sendo expresso em °Brix (Instituto Adolfo Lutz, 2005). Indicando a quantidade dos sólidos que se encontram dissolvidos no suco ou na polpa das frutas, sendo que os açúcares correspondem entre 65% e 85% do teor total desses sólidos. Tem tendência de aumento com a maturação (Chitarra & Chitarra, 1990).

Também foi acompanhada quinzenalmente, durante um período de 12 meses, a fenologia de 10 plantas de cajueiro arbóreo nativo do cerrado implantados na área agrícola da EA/UFG no ano de 1993, levando-se em conta principalmente os eventos de folhagem, florescimento e frutificação, usando-se escalas de notas para cada um desses eventos.

A fenologia visa avaliar sistematicamente as mudanças periódicas na aparência e constituição dos seres vivos por causas ambientais. Portanto a observação dos processos periódicos visíveis é o objetivo básico da fenologia (Pascale & Damario, 2004).

A metodologia de avaliação foi adotada conforme preconizada por Ribeiro & Castro (1986), podendo ser aplicada para folhagem e floração. Trata-se de uma avaliação subjetiva que pode facilitar a coleta de dados fenológicos. O método possui intervalos de classes, tendo sido considerados: 0 = 0% (ausência do fenômeno), 1 = 4%, 2 = 15%, 3 = 30%, 4 = 50%, 5 = 70%, 6 = 85%, 7 = 96% e 8 = 100%. Estimando-se as proporções de folhas jovens e flores, em relação a um total de folhas e flores nas copas. Para a frutificação foram anotadas as quantidades de frutos por planta amostrada.

As médias mensais de temperatura máxima, temperatura mínima, temperatura média, umidade relativa, precipitação e insolação foram determinadas durante o experimento, através dos dados da Estação Evaporimétrica de Primeira Classe da Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos, para fins de se estabelecer correlações entre as fenofases e fatores do clima (Tabela 2).

Tabela 2. Dados meteorológicos registrados na Estação Evaporimétrica de Primeira Classe da Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos - UFG, Goiânia, GO. 2010/2011.

Data (mês)	Temp. Máxima (°C)	Temp. Mínima (°C)	Temp. Média (°C)	UR%	Insolação (h)	Precipitação (mm)
mai/10	30,5	13,3	21,9	63	241,8	0,0
jun/10	30,0	11,6	20,8	63	263,5	16,4
jul/10	30,5	12,4	21,4	60	279,5	0,0
ago/10	32,1	10,8	21,5	55	289,2	0,0
set/10	34,8	15,5	25,2	49	230,2	41,0
out/10	32,6	19,3	25,9	66	211,8	111,9
nov/10	30,2	19,5	24,8	75	159,8	188,7
dez/10	30,5	20,1	25,3	73	169,3	306,0
jan/11	29,5	19,9	24,7	62	162,9	289,3
fev/11	31,3	19,7	25,5	58	151,6	178,0
mar/11	29,7	19,8	24,8	62	142,3	368,0

4 Resultados e Discussões

De acordo com a Tabela 3, observa-se correlação significativa e positiva entre o número de flores e a insolação (Figura 1), correlações significativas e negativas entre número de flores e temperatura mínima (Figura 2) e precipitação (Figura 3).

Constatou-se que as fenofases de queda e emissão de folhas ocorreram continuamente durante o experimento, com maior frequência nos meses de abril e maio, respectivamente. A maior intensidade de frutificação ocorre no período de setembro a outubro. A frutificação não teve correlação com nenhum fator do clima, talvez pelo pequeno número de frutos produzido por planta, tendo sido um ano atípico em função de um período seco muito intenso. Pretende-se repetir essas observações este ano.

O cajueiro apresenta acentuada periodicidade que parece associada a fatores endógenos e exógenos. A distribuição das chuvas, a variação na insolação e a temperatura mínima parecem influenciar o seu comportamento o que não acontece com a temperatura média, máxima e umidade relativa. Uma fase de aparente repouso vegetativo coincide com o período de chuvas. A queda de folhas ocorre durante todo o ano, embora se intensifique logo após ocorrerem as maiores precipitações. Um fluxo foliar, de maior intensidade, que corresponde ao período de aumento de queda de folhas, ocorre quando é crescente a insolação e presumivelmente adequada a disponibilidade de água no solo. O sincronismo existente entre a queda de folhas e o fluxo foliar, talvez reflita a competição por alimentos o que determinaria o aumento na abscisão e reativação do crescimento (Parente, 1981).

Tabela 3. Matriz de correlação entre dados fenológicos (folha nova, flores e frutos) e dados climáticos (Temperatura Máxima, Temperatura Mínima, Temperatura Média, Umidade Relativa, Insolação e Precipitação). Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos. Goiânia, GO, 2010/2011.

	Folha Nov.	Flores	Frutos	T Max (°C)	T Min (°C)	T Méd. (°C)	UR (%)	Insol (h)	Prec. (mm)
Folha Nov.	1,000	0,014	- 0,209	-0,342	- 0,321	-0,433	0,050	0,210	- 0,277
Flores	0,014	1,000	0,515	0,156	- 0,630**	0,467	- 0,517	0,653**	- 0,614**
Frutos	- 0,209	0,515	1,000	0,507	- 0,114	0,140	- 0,451	0,159	- 0,206
T Max	- 0,342	0,156	0,507	1,000	0,065	0,521	- 0,757	0,068	- 0,245
T Min	- 0,321	- 0,630**	- 0,114	-0,065	1,000	0,885	0,587	- 0,919	0,848
T Méd.	- 0,433	- 0,467	0,140	0,521	0,885	1,000	0,150	- 0,758	0,616
UR	0,050	- 0,517	- 0,451	-0,757	0,587	0,150	1,000	- 0,629	0,728
Insol	0,210	0,653**	0,159	0,068	- 0,919	-0,758	- 0,629	1,000	- 0,891
Prec.	- 0,277	- 0,614**	- 0,206	-0,245	0,848	0,616	0,728	- 0,891	1,000

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

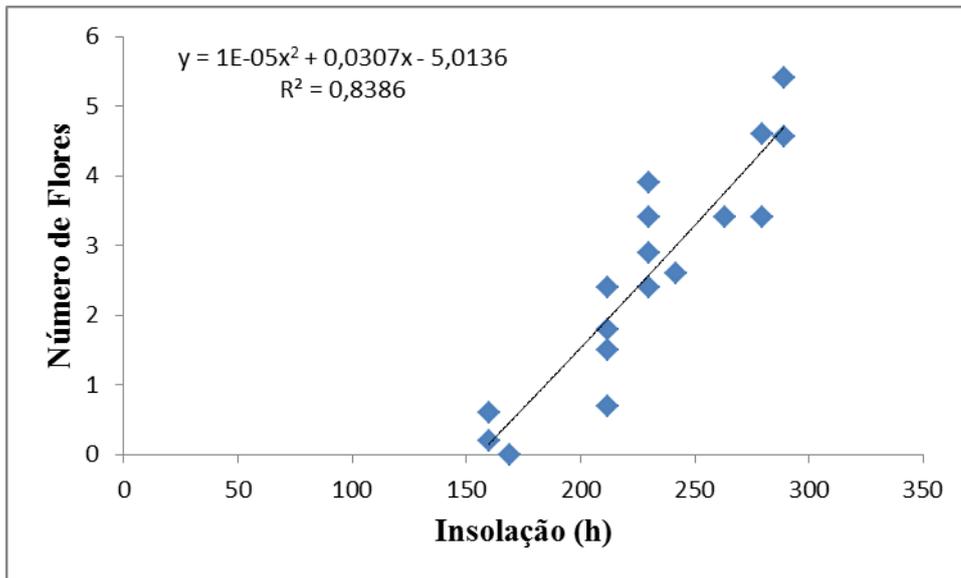


Figura 1. Correlação entre o número de flores de caju arbóreo do cerrado (*A. othonianum*) e a insolação registrada na Estação Evaporimétrica de Primeira Classe da Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos - UFG, Goiânia, GO. 2010/2011.

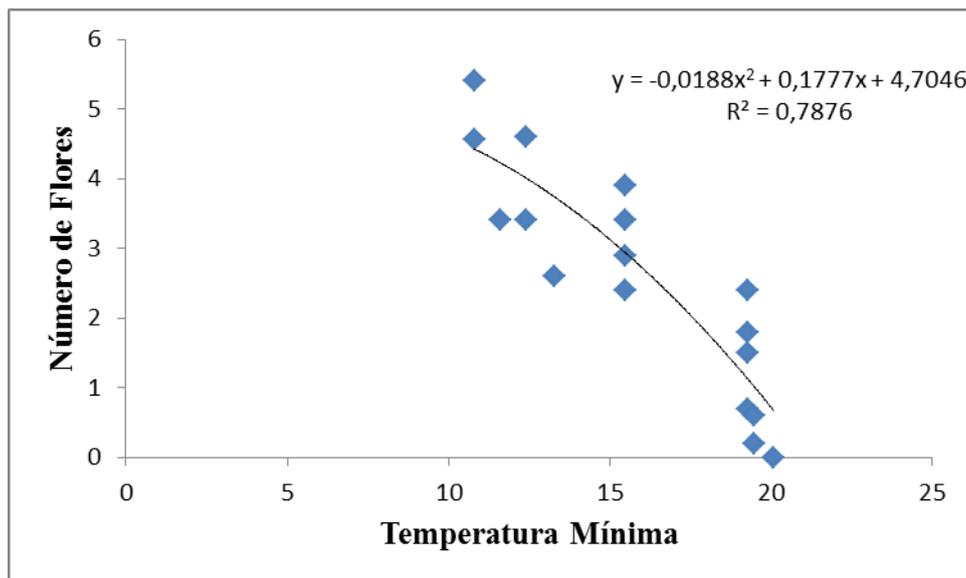


Figura 2. Correlação entre o número de flores de caju arbóreo do cerrado (*A. othonianum*) e a temperatura mínima registrada na Estação Evaporimétrica de Primeira Classe da Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos - UFG, Goiânia, GO. 2010/2011.

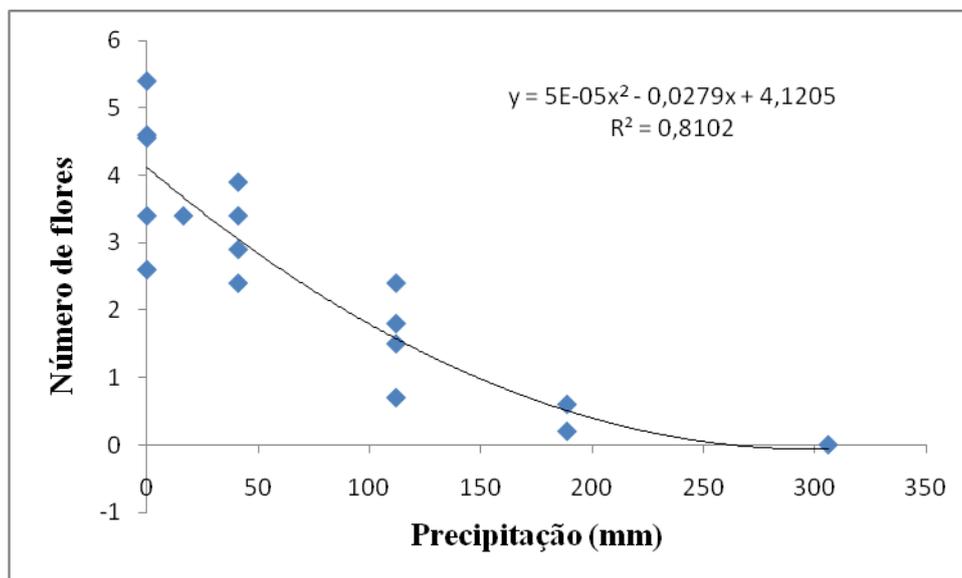


Figura 3. Correlação entre o número de flores de caju arbóreo do cerrado (*A. othonianum*) e a precipitação registrada na Estação Evaporimétrica de Primeira Classe da Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos - UFG, Goiânia, GO. 2010/2011.

Verificou-se pela Tabela 4 que a maior massa total do fruto (amêndoa e pseudofruto) foi observada em Caxambu (40,89 g) e a menor em Trevo (1,78 g), enquanto que a maior massa do fruto (amêndoa) foi em Serra do Lambari (5,86 g) e a menor em Cocalzinho (0,42 g), com valor médio da massa do fruto de 2,35 g. Valores médios para massa do fruto de 1,84 g foram encontrados por Correa et al. (2008) e 1,76 g por Soares et al. (2008). Os maiores valores obtidos para massa do pseudofruto foi em Caxambu (37,21 g) e o menor em Cruzeiro (1,31 g), Silva et al. (1994) relatam valores muito inferiores aos encontrados nesse trabalho, de 5 g a 12 g, enquanto que Correa et al. (2008) obtiveram peso médio de pseudofruto de 7,15 g, valor também inferior ao observado nesse estudo de 9,27 g.

A maior largura do fruto foi verificada em Goianésia (21,71 mm) e a menor em Cocalzinho (4,74 mm), com média de 10,46 mm. Correa et al. (2008) observaram valor médio de 15,39 mm e Silva et al. (1994) valores entre 20 mm e 30 mm para largura do fruto. O maior comprimento do fruto foi em São Miguel (35,39 mm) e o menor na área agrícola da UFG (7,84 mm), com média de 20,68 mm. Soares et al. (2008) verificaram valores médios para comprimento do fruto de 19,64 mm na área agrícola da UFG, enquanto Correa et al. (2008) obtiveram valor médio de 19,34 mm (Tabela 4).

O maior valor encontrado de sólidos solúveis totais (21,8° Brix) foi na área de São Miguel e o menor valor foi em Cruzeiro-Silvânia e Matrinchã (9,8° Brix) (Tabela 4), Soares et

al. (2008) verificaram valor médio de 11,7 ° Brix na área agrícola da UFG e Silva et al. (2004) encontraram valor médio de 12° Brix.

Tabela 4. Valores de máximo, mínimo e médio para caracterização física: Massa Total (g), Massa Fruto (g), Massa Pseudofruto (g), Largura Fruto (mm), Comprimento Fruto (mm), Largura Pseudofruto (mm), Comprimento Pseudofruto (mm) e química: Teor de Sólidos Solúveis (°Brix) dos frutos coletados nas regiões de estudo.

Áreas de Estudo		Massa Total (g)	Massa fruto (g)	Massa pseud(g)	Larg. F (mm)	Comp. F (mm)	Larg. PF (mm)	Comp. PF (mm)	°Brix
Jaraguá	Máx.	28,41	3,69	24,72	13,00	26,89	33,45	40,88	16,6
	Min	4,66	1,26	2,54	7,00	15,99	15,00	14,00	13,3
	Méd.	11,00	2,49	8,51	10,21	21,97	23,81	24,95	15,06
Calcilândia	Máx.	22,43	2,36	20,42	19,62	22,35	32,37	40,00	-
	Min	3,58	0,82	2,56	8,14	11,42	14,92	14,35	-
	Méd.	9,42	1,63	7,79	10,34	18,58	21,19	23,76	-
Morro Aranha	Máx.	13,66	3,32	13,66	11,66	28,03	27,60	40,44	17,1
	Min	3,69	1,15	1,99	8,11	15,59	15,13	10,97	11,9
	Méd.	8,23	2,24	5,99	10,16	21,08	20,04	25,04	13,51
Trevo	Máx.	21,96	4,56	19,18	14,69	28,31	32,88	33,08	18,7
	Min	1,78	1,07	3,71	9,83	17,02	9,87	14,80	14,0
	Méd.	11,35	2,46	9,01	10,72	22,06	23,32	19,85	16,23
Aruanã	Máx.	31,02	5,37	27,00	15,27	27,14	34,64	34,47	-
	Min	11,43	2,64	6,06	12,68	23,65	19,83	24,19	-
	Méd.	19,04	4,15	14,89	13,41	25,70	28,76	29,53	-
Faina	Máx.	30,63	3,92	27,84	13,68	28,40	33,81	41,83	-
	Min	5,03	0,97	3,74	8,50	17,37	16,91	15,11	-
	Méd.	13,54	2,36	11,18	10,29	22,07	23,89	25,83	-
Serra Dourada	Máx.	18,84	3,50	15,34	14,12	26,09	27,41	37,89	-
	Min	4,65	1,52	2,78	8,18	17,84	11,77	14,26	-
	Méd.	9,66	2,52	7,14	10,99	22,43	20,93	26,38	-

Áreas de Estudo		Massa Total (g)	Massa fruto (g)	Massa pseud(g)	Larg. F (mm)	Comp. F (mm)	Larg. PF (mm)	Comp. PF (mm)	°Brix
Caxambú	Máx.	40,89	3,98	37,21	17,80	28,62	38,81	43,50	-
	Mín	7,36	1,33	5,52	7,80	18,56	14,77	18,22	-
	Méd.	16,94	2,28	14,68	10,79	22,14	25,51	29,28	-
UFG	Máx.	17,26	3,38	14,83	12,97	24,78	29,12	37,27	15,0
	Mín	5,17	0,98	3,41	7,50	7,84	16,67	15,18	11,40
	Méd.	10,08	2,04	8,04	10,53	19,80	22,77	24,89	13,63
Itapaci	Máx.	20,11	3,35	17,86	12,74	25,50	30,24	40,95	17,1
	Mín	4,94	1,10	3,28	7,89	10,04	15,51	17,15	12,0
	Méd.	10,31	2,05	8,26	10,16	20,81	21,90	28,31	14,46
Pilar	Máx.	22,83	3,11	19,72	12,78	22,93	35,62	37,06	18,9
	Mín	4,72	1,06	3,61	7,74	9,13	15,74	17,44	12,3
	Méd.	11,87	1,91	9,96	10,22	20,03	25,07	26,37	14,81
Fazenda Pedra	Máx.	21,71	3,28	19,28	14,40	24,57	33,63	28,77	16,2
	Mín	3,08	1,24	1,35	8,38	16,93	12,35	14,91	13,0
	Méd.	9,61	2,22	7,40	10,44	20,76	22,65	21,13	14,28
Orizona	Máx.	21,62	3,92	19,86	20,08	22,50	32,36	42,39	14,66
	Mín	3,78	0,95	2,01	6,74	15,12	15,78	13,10	12,20
	Méd.	10,52	1,90	8,62	10,32	18,56	22,76	26,14	13,29
Serra Lambari	Máx.	37,73	5,86	34,61	15,59	28,05	36,40	43,28	14,60
	Mín	5,38	1,49	3,89	9,08	17,39	16,93	17,01	10,60
	Méd.	16,38	3,03	13,35	11,50	23,26	25,78	27,90	12,27
Matrinchã	Máx.	23,93	3,57	20,39	13,81	26,75	32,55	44,49	14,20
	Mín	9,43	1,62	7,81	9,16	18,26	20,69	19,65	9,80
	Méd.	15,39	2,58	12,81	10,87	23,34	25,82	31,04	11,57

Áreas de Estudo		Massa Total (g)	Massa fruto (g)	Massa pseud(g)	Larg. F (mm)	Comp. F (mm)	Larg. PF (mm)	Comp. PF (mm)	°Brix
Cocalzinho	Máx.	26,60	3,67	23,99	13,80	24,85	34,41	31,84	14,80
	Mín	2,84	0,43	2,41	4,74	13,17	13,63	14,68	11,0
	Méd.	11,14	2,07	9,07	10,67	19,87	23,39	23,38	13,66
Quilombo	Máx.	27,88	3,71	24,17	12,71	25,46	34,55	50,16	16,80
	Mín	3,41	0,94	2,08	7,81	14,54	13,67	14,37	10,80
	Méd.	9,36	1,95	7,43	10,16	19,49	21,78	24,73	13,40
Cruzeiro	Máx.	20,57	3,69	17,45	20,22	26,77	30,87	49,75	15,20
	Mín	2,41	1,10	1,31	8,10	12,10	11,76	13,51	9,80
	Méd.	10,53	2,10	8,43	10,77	19,45	21,44	27,06	13,32
São Miguel	Máx.	25,53	4,04	21,02	13,07	35,39	34,67	41,10	21,80
	Mín	2,53	0,77	1,49	6,21	14,41	12,37	13,88	12,80
	Méd.	10,34	2,42	7,92	10,61	20,84	21,70	25,10	15,33
Goianésia	Máx.	14,58	3,11	11,94	21,71	27,82	27,41	27,99	17,00
	Mín	3,64	0,97	2,46	8,07	16,74	15,19	11,61	12,60
	Méd.	8,44	2,03	2,46	8,07	16,74	15,19	11,61	14,66
Padre Bernado	Máx.	16,99	3,92	13,07	19,29	25,32	27,32	33,74	15,60
	Mín	4,02	0,91	2,40	8,76	15,62	14,69	16,31	10,80
	Méd.	8,16	2,07	6,09	11,41	20,06	20,53	23,84	13,89
Vila Propício	Máx.	17,02	3,72	15,23	13,94	25,81	28,53	33,11	19,60
	Mín	3,47	0,82	1,79	8,36	14,80	10,33	13,64	12,40
	Méd.	8,91	1,94	6,97	10,20	19,62	22,06	22,79	14,44

5 Considerações Finais

Nos meses de abril e maio observa-se uma maior frequência das fenofases queda e emissão de folhas, embora estas ocorram continuamente durante todo o ano.

A frutificação é mais intensa nos meses de setembro e outubro.

As variáveis climáticas insolação, temperatura mínima e precipitação influenciam de forma significativa o florescimento do caju arbóreo do cerrado.

A área de Caxambu apresenta a maior massa de pseudofruto (37,21 g) o que pode refletir no maior aproveitamento da polpa para processamento, em detrimento da área de Cruzeiro (1,31 g).

A área de São Miguel apresenta frutos com alto teor de sólidos solúveis (21,8° Brix), indicado para produção de produtos concentrados.

6 Referências

ADÂMOLI, J.; MACÊDO, J.; AZEVEDO, L. G.; NETTO, J. M. Caracterização da região dos Cerrados. In: GOEDERT, W. J. (Ed.). **Solos dos Cerrados: tecnologias e estratégias de manejo**. Planaltina: Embrapa-CPAC. São Paulo: Nobel, 1987. p. 33-98.

ALHO, C. J. R.; MARTINS, E. S. **De grão em grão o Cerrado perde espaço**. Brasília: WWF-PROCER, 1995. 66 p.

ALMEIDA, S. P. **Cerrado: aproveitamento alimentar**. Planaltina: Embrapa-CPAC, 1998. 188 p.

ALMEIDA, S. P. de.; SILVA, J. A. da; RIBEIRO, J. F. **Aproveitamento alimentar de espécies nativas dos Cerrados: araticum, baru, cagaita e jatobá**. 2. ed. Planaltina: Embrapa-CPAC, 1991. 83 p.

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

ALMEIDA, S. P.; SILVA, J. A.; RIBEIRO, J. F. **Aproveitamento alimentar de espécies nativas dos Cerrados: araticum, baru, cagaita e jatobá**. Planaltina: Embrapa-CPAC, 1987. 43 p.

BARBOSA, A. S. **Sistema biogeográfico do Cerrado: alguns elementos para sua caracterização**. Goiânia: UCG, 1996. 44 p.

BRAGA FILHO, J. R.; NAVES, R. V.; VELOSO, V. R. S.; CHAVES, L. J.; NASCIMENTO, J. L.; AGUIAR, A. V. Produção de frutos e caracterização de ambientes de ocorrência de plantas nativas de araticum no cerrado de Goiás. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 31, n. 2, p. 461-473, jun. 2009.

CHITARRA, A. B. Qualidade, colheita e manuseio pós-colheita de frutos de pessegueiro e da ameixeira. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.18, n.189, p.68-74, 1997.

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

CORREA, G. de C.; NAVES, R. V. ; ROCHA, M. R. da; CHAVES, L. J.; BORGES, J. D. Determinações físicas em frutos e sementes de baru (*Dipteryx alata* Vog.), cajuzinho (*Anacardium othonianum* Rizz.) e pequi (*Caryocar brasiliense* Camb.), visando melhoramento genético. **Biosc. J.**, Uberlândia, v. 24, n. 4, p. 42-47, Oct./Dec., 2008.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz:** métodos físico-químicos para análise de alimentos. 4. ed. Brasília (DF): Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2005. 1018 p.

KLINK, C. A.; MACHADO, R. D. A conservação do Cerrado brasileiro. **Megadiversidade**, Belo Horizonte, v. 1, n. 1, p. 147-155, jul. 2005.

MENDONÇA, R. C.; FELFILI, J. M.; WALTER, B. M. T.; SILVA JÚNIOR, M. C.; RESENDE, A. V.; FILGUEIRAS, T. S.; NOGUEIRA, P. E. Flora Vascular do Cerrado. In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P. (Ed.). **Cerrado:** ambiente e flora. Planaltina: Embrapa-CPAC, 1998. p. 89-168.

ORTÊNCIO, V. B. **A cozinha Goiana, estudo, receituário.** Rio de Janeiro: o autor, 2000. 346 p.

PARENTE, J. I. G. Estudos fenológicos do cajueiro (*Anacardium occidentale*) no litoral do Ceará, Brasil. Fortaleza: Universidade Federal do Ceará, 1981, 48p.

PASCALE, A.J. & DAMARIO, E.A. Bioclimatologia Agrícola y Agroclimatologia. Universidade de Buenos Aires, Editorial Facultad de Agronomía, Buenos Aires, 1ed. p.550, 2004 .

REATTO, A.; CORREIA, J. R.; SPERA, S. T. Solos do bioma Cerrado: aspectos pedológicos. In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P. de. (Org.). **Cerrado:** ambiente e flora. Planaltina: Embrapa-CPAC, 1998. p. 47-88.

RIBEIRO, J.F.; SANO, S. M.; SILVA, J. A. da. Chave preliminar de identificação dos tipos fisionômicos da vegetação do Cerrado. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 32., 1981, Teresina. **Anais...** Teresina: Sociedade Botânica do Brasil, 1981. p.124-133.

SILVA, M. R.; SILVA, M. S.; OLIVEIRA, J. S. Estabilidade de ácido ascórbico em pseudofrutos de caju-do-cerrado refrigerados e congelados. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiânia, v. 34, n. 1, p.9-14, 2004.

SILVA, D. B. da.; SILVA, J. A. da.; JUNQUEIRA, N. T. V.; ANDRADE, L. R. M. de. **Frutas do Cerrado.** Brasília: Embrapa-SPI, 2001. 178 p.

SILVA, J. A.; SILVA, D. D.; JUNQUEIRA, N. T. V.; ANDRADE, L. R. N. de. **Frutas nativas dos Cerrados**. Planaltina: Embrapa-CPAC, 1994. 166 p.

SOARES, D. S. B.; LOPES, L. C.; ALBERNAZ, T. C. de L. Cajuzinho do cerrado (*Anacardium othonianum* Rizzini): caracterização física e química dos frutos e análises físico-químicas, elaboração e aceitação do sorvete. 2008. 51f. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Engenharia de Alimentos) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2008.

SOARES JUNIOR, M. S.; CALIARI, M.; TORRES, M. C. L. VERA, R.; TEIXEIRA, J. de S.; ALVES, L. C. Qualidade de biscoitos formulados com diferentes teores de farinha de amêndoa de baru (*Dipteryx alata* Vog.). **Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiânia, v. 37, n. 1, p. 51-56, mar. 2007.

SOUZA, E. R. B. de. **Fenologia, dados biométricos, nutrição de plantas e qualidade de frutos de cagaiteira (*Eugenia dysenterica* DC.) no Estado de Goiás**. 2006. 114 f. Tese (Doutorado em Agronomia: Produção Vegetal)-Escola de Agronomia, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2006.

VERA, R. **Caracterização física e química de frutos de barueiros (*Dipteryx alata* Vog.) de ocorrência natural no Cerrado do Estado de Goiás, Brasil**. 2007. 106 f. Tese (Doutorado em Agronomia: Produção Vegetal)-Escola de Agronomia, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2007.

VERA, R.; NAVES, R. V.; NASCIMENTO, J. L.; CHAVES, L. J.; LEANDRO, W. M.; SOUZA, E. R. B. Caracterização física de frutos do pequizeiro (*Caryocar brasiliense* Camb.) no Estado de Goiás. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiânia, v. 35, n. 2, p. 71-79, 2005.

VERA, R.; SOUZA, E. R. B.; FERNANDES, E. P.; NAVES, R. V.; SOARES JUNIOR, M. S.; CALIARI, M.; XIMENES, P. A. C. Caracterização física-química de frutos do pequizeiro (*Caryocar brasiliense* Camb.) oriundos de duas regiões no Estado de Goiás, Brasil. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiânia, v. 37, n. 2, p. 93-99, 2007.