

Tipos de flores e frutificação de cajueiro anão precoce irrigado¹

Types of flowers and fruitification of irrigated dwarf cashew clones

Lidiana Lira Vieira², Vitor Hugo de Oliveira³, Fanuel Pereira da Silva⁴, Francisco José Alves Fernandes Távora⁴ e João Bosco Pitombeira⁴

Resumo - As proporções entre flores completas/flores estaminadas e maturis/flores completas em cajueiro (*Anacardium occidentale* L.) são muito importantes porque determinam a formação de frutos e a produção da cultura. Este estudo foi conduzido com o objetivo de estudar a influência da localização da inflorescência na produção de diferentes tipos de flores e na frutificação, em dois clones de cajueiro anão precoce (CCP 09 e EMBRAPA 51), sob regime de irrigação. O estudo foi conduzido no Campo Experimental do Curu, da Embrapa Agroindústria Tropical, localizado em Paraipaba-CE, Brasil, em 2003 e 2004. Três plantas de cada clone foram amostradas. Em cada planta, dezesseis panículas foram usadas para determinar o número de flores estaminadas, completas e anômalas, seguindo as orientações norte, sul, leste e oeste, sendo quatro panículas em cada direção. Após a abertura das flores, os dados foram computados, de cada inflorescência, no horário de 9 às 11 horas da manhã. Os clones estudados não diferiram quanto ao número de frutos retidos na maturação. O número de maturis foi influenciado pela localização da panícula apenas no clone CCP 09. Por sua vez, o número e os tipos de flores e o número de frutos maduros não foram influenciados pela localização da panícula na planta. De igual modo, a duração média da panícula não foi influenciada pela sua posição na planta. As relações flor completa/flor estaminada e maturis/flores completas foram dependentes dos genótipos.

Termos para indexação: *Anacardium occidentale* L., biologia floral, cajueiro.

Abstract - The ratios staminate to complete flowers and young cashew apple to complete flowers are very important for determining cashew apple formation and crop yield in cashew trees (*Anacardium occidentale* L.). This study aimed to evaluate the influence of the panicle position on flower type and cashew apple yield in two dwarf cashew clones (CCP 09 and EMBRAPA 51) grown under irrigated system. The study was carried out in the Curu Experimental Field of the Embrapa Agroindústria Tropical, located in Paraipaba County, Ceará State, Brazil, from 2003 to 2004. Three plants from each cashew clone were sampled. Sixteen panicles from each plant were used in order to establish the number of staminate, complete, and anomalous flowers, following the north, south, east, and west direction. Four panicles were evaluated for each direction. Upon opening of the flowers, data were taken from each inflorescence, in the morning from 9:00 to 11:00. Results led to the conclusion that the clones did not differ regarding the number of mature cashew apples. On the other hand, the number of young cashew apples seemed to be affected by panicle position in clone CCP 09 alone. Panicle position did not influence number or type of flowers, neither number of mature cashew apples. Similarly, panicle average lifetime was not influenced by its position in the plant. The ratios complete to staminate flowers and young cashew apple to complete flowers were genotype dependent.

Index terms: *Anacardium occidentale* L., flower biology, cashew.

¹ Recebido para publicação em 14/02/2005; aprovado em 20/06/2005.

Parte da dissertação de mestrado do primeiro autor apresentada ao Dep. de Fitotecnia, CCA/UFC.

² Eng. Agrônoma, M. Sc., Av. "L", Quadra 198, Rua 38, Lote 1, casa 3, Jardim Aurenny, Palmas-TO, CEP 77062-032, lidiana_lira@yahoo.com.br.

³ Eng. Agrônomo, D. Sc., Pesquisador da Embrapa Agroindústria Tropical, CE, vitor@cnpat.embrapa.br.

⁴ Eng. Agrônomo, Ph. D., Prof. do Dep. de Fitotecnia, CCA/UFC, fanuel@ufc.br, tavora@ufc.br, pitfercar@gmail.com

Introdução

O desenvolvimento de cultivares de qualquer espécie vegetal requer os conhecimentos da biologia floral, bem como do seu comportamento reprodutivo, para subsidiar a condução de programas de melhoramento genético.

No caso do cajueiro (*Anacardium occidentale* L.), esses conhecimentos tornam-se essenciais, especialmente por se tratar de uma espécie onde esses estudos ainda são escassos. A observação casual sugere que fatores climáticos como temperatura e radiação solar exercem influência sobre a produção e que um lado da planta pode apresentar maior produção do que o outro (Oliveira e Lima, 2000). Contudo, tais diferenças, bem como a distribuição dos tipos de flores entre os diferentes lados (por exemplo, lado sombreado e lado exposto ao sol) apresentam resultados contraditórios. Para alguns autores, existem diferenças numéricas quanto ao número de flores nas panículas, conforme suas orientações em relação aos pontos cardeais (Subbaiah, 1983; Frota, 1988; Masawe et al., 1996).

A razão flor estaminada/flor completa também pode ser um importante critério de pré-seleção em cajueiro (Behrens, 1996), sendo influenciada, segundo Oliveira e Lima (2000), pela localização da panícula em relação aos pontos cardeais, o que evidencia a importância da orientação das linhas de plantio dos pomares.

Outro aspecto importante é o elevado percentual de queda de frutos observado nos estádios iniciais de desenvolvimento, cujas causas determinantes ainda não são bem conhecidas. Os estudos realizados por Barros e Crisóstomo (1992), sobre as causas da queda de frutos imaturos, demonstraram que de cerca de 85% dos frutos foram fertilizados, apenas 4% atingiram a maturidade. Segundo os autores, apenas 16,2% dos frutos caídos deveu-se ao ataque de insetos e os 64,8% restantes deveu-se a diversas causas, como alterações no metabolismo e efeitos nutricionais. Nos estudos realizados por Pinheiro et al. (1993), apenas 10% dos frutos formados nas panículas transformaram-se em frutos adultos (maduros). Os demais (90%) foram perdidos por causas não genéticas como pragas e doenças, clima e solo, entre outros.

O presente trabalho foi realizado com o objetivo de estudar a influência da localização da inflorescência na produção de diferentes tipos de flores e na frutificação em dois clones de cajueiro anão precoce sob regime de irrigação.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido em Paraipaba-Ceará, no Campo Experimental do Curu, pertencente à Embrapa Agroindústria Tropical, no período de outubro de 2003 a

janeiro de 2004. As coordenadas geográficas são 3°26'S e 39°8'W e altitude de 31 metros. Os dados climáticos do local das observações, durante o período de condução do trabalho, encontram-se na Tabela 1.

Tabela 1 - Médias mensais de precipitação (P), temperatura (T) e umidade relativa (UR) do Campo Experimental do Curu.

Mês/Ano	P (mm)	T (°C)	UR (%)
Outubro/2003	0,0	28,5	59
Novembro/2003	2,9	28,5	61
Dezembro/2003	3,8	28,7	63
Janeiro/2004	12,6	27,1	87

O material utilizado (clones de cajueiro anão precoce CCP 09 e EMBRAPA 51) consistiu de três plantas de cada clone, com idade de três anos, espaçadas de 8 m x 7 m, oriundas de mudas enxertadas, submetidas à irrigação diária por microaspersão. Foram escolhidas plantas uniformes quanto à altura e à envergadura da copa. Em cada planta, foram selecionadas e marcadas dezesseis panículas jovens de tamanhos semelhantes e com os botões florais mais desenvolvidos em pré-antese, sendo quatro de cada lado, orientadas em relação aos pontos cardeais (norte, sul, leste e oeste) e localizadas na metade superior da copa, a uma altura média de 1,50 m, resultando 96 panículas. Não se considerou a origem da panícula quanto ao tipo de ramo (se terminal ou secundário).

Após o início da floração, efetuou-se a contagem diária, ao longo do período, das flores abertas em cada uma das inflorescências marcadas, entre 9:00 h e 11:00 h, bem como a de maturis e frutos retidos na maturação. A contagem dos diferentes tipos de flores foi feita sem destacá-las das plantas. Três tipos de flores foram identificados morfológicamente e contados durante o período de florescimento: completas, estaminadas e anômalas.

As flores com cinco sépalas, um estame maior proeminente (eventualmente dois) e 5 a 16 estames menores, sendo estes com uma antera e um filete curto, foram consideradas como estaminadas, de acordo com a descrição de Masawe et al. (1996). As flores completas, além das características mencionadas nas estaminadas, possuem um componente adicional: o pistilo, geralmente mais comprido que o estame maior, mas ocasionalmente mais curto ou de igual tamanho. Foram classificadas como anômalas as flores com arranjo dos estames similar ao das flores estaminadas e completas, mas com ausência de pistilo ou estame maior (Ascenso e Mota, 1972; Mota, 1973).

As três plantas uniformes selecionadas de cada clone se constituíram nas repetições do experimento montado em delineamento inteiramente casualizado. Nas plantas foram marcadas 16 panículas ao acaso, sendo quatro

em cada um dos pontos cardeais, totalizando 96 unidades experimentais. Na análise de variância dos dados, foram considerados como causas de variação o genótipo (clones) e a posição das panículas em relação a sua localização na planta (leste, norte, oeste e sul).

Foram analisadas as seguintes variáveis: número total e tipos de flores (completas, estaminadas e anômalas), número total de maturis (frutos em desenvolvimento), número total de frutos retidos na maturação, duração da panícula em função da localização na planta, relação entre o número de flores completas e flores estaminadas e a relação entre o número total de maturis e flores completas em relação à localização da panícula na planta.

Resultados e Discussão

Os quadrados médios das análises de variância para o número de flores completas, estaminadas, anômalas, maturis, frutos maduros, frutos perdidos e duração da panícula são apresentados na Tabela 2. Exceto para a produção de frutos maduros, foram detectadas diferenças significativas entre os clones para todas as variáveis analisadas. O efeito da localização da panícula na planta não se mostrou estatisticamente significativo para qualquer das variáveis estudadas, embora a produção de maturis tenha sido significativamente influenciada pela interação entre a localização da panícula e o fator clone. Os coeficientes de variação apresentaram valores altos, sugerindo que as características estudadas são bastante variáveis e muito susceptíveis aos fatores ambientais como vento e chuva, entre outros. No

caso específico das flores anômalas, aparentemente, elas são mais influenciadas por esses fatores ambientais.

Os clones diferiram estatisticamente em relação às médias obtidas para cada tipo de flor (Tabela 3), fato que pode ser atribuído a esperada variabilidade genética associada aos clones. Analisando-se cada variável isoladamente, observou-se que os dois clones apresentaram reduzido número de flores completas, em relação ao total de flores abertas. Em termos percentuais, as flores completas representaram 10,47% das flores abertas no CCP 09 e 3,56% no EMBRAPA 51.

O baixo percentual de flores completas por panícula foi apontado por Rao e Hassan (1957) como o principal fator determinante da reduzida produção de frutos no cajueiro. A esse respeito, Pinheiro et al (1993), estudando plantas de cajueiro comum e anão precoce, verificaram também um baixo índice de flores completas, variando de 2,15% a 6,28%.

O clone EMBRAPA 51 apresentou o maior percentual de flores estaminadas (94,61%) sobre o total de flores emitidas, o qual foi superior significativamente em relação ao CCP 09, com 78,87%. Freitas (1995) observou que a produção de flores estaminadas em cajueiro anão precoce é de 6 a 10 vezes maior que a de flores completas. No presente estudo, esta relação variou de 8 a 27 vezes, sugerindo que, tanto no CCP 09 como no EMPRAPA 51, ocorre dispêndio de energia com a produção de pólen e baixa eficiência reprodutiva, como indicado por Pinheiro et al. (1993).

O CCP 09 produziu mais flores anômalas por panícula do que o EMBRAPA 51 (17,21 e 5,25, respectivamente), sendo esta diferença estatisticamente significativa. A alta

Tabela 2 - Resumo dos quadrados médios das análises de variância obtidas para número de flores completas, flores estaminadas, flores anômalas, maturis, frutos maduros, frutos perdidos e duração da panícula (dias).

Causas de variação	Quadrados Médios							
	Graus de Liberdade	Flores Completas	Flores estaminadas	Flores Anômalas	Maturis	Frutos maduros	Frutos Perdidos	Duração da panícula
Clone	1	17,16 *	610,55 *	44,77 *	13,63 *	0,04 ^{ns}	164,17*	17,58 *
Localização da panícula	3	0,21 ^{ns}	24,29 ^{ns}	2,33 ^{ns}	0,84 ^{ns}	0,04 ^{ns}	0,66 ^{ns}	1,97 ^{ns}
Clone x Loc. pan.	3	2,29 ^{ns}	13,78 ^{ns}	2,40 ^{ns}	2,44 *	0,03 ^{ns}	36,11 ^{ns}	0,91 ^{ns}
Resíduo	88	1,06	11,68	3,40	0,48	0,09	8,24	1,39
CV(%)		28,19	25,36	63,21	30,47	21,83	39,99	14,34

Dados transformados para $\sqrt{x+1}$ - * significativo ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste F. -^{ns} diferença não significativa estatisticamente. Loc. pan. = localização da panícula.

Tabela 3 - Número médio dos diferentes tipos de flores por panícula e respectivas percentagens sobre o total de flores abertas, em plantas irrigadas de cajueiro anão precoce.

Clones	Tipos de flores *				Total	
	Completas	%	Estaminadas	%	Anômalas	%
CCP09	16,90a	10,47	127,31b	78,87	17,21a	10,66
EMB 51	10,17b	3,56	270,58a	94,61	5,25b	1,83

* Valores seguidos da mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si, ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste F.

incidência de flores anômalas pode afetar a produtividade das plantas, pois algumas dessas anomalias interferem na fecundação. Os estudos realizados em Moçambique por Ascenso e Mota (1972) revelaram várias situações de flores anômalas no cajueiro, umas que podiam conduzir a androsterilidade, afetando apenas os estames mais curtos; outras que conduziam a ginoesterilidade e outras que não afetavam a fertilidade das flores. A Tabela 4 mostra que houve diferença estatística entre os clones quanto ao número médio de maturis, onde o CCP 09 e o EMBRAPA 51 apresentaram 6,63 e 3,00 respectivamente.

Tabela 4 - Médias e percentagem de número de maturis, frutos maduros e frutos perdidos por panícula em cajueiro anão precoce.

Ocorrência de frutos	CCP 09		EMBRAPA 51	
	Média*	%	Média*	%
Maturis	6,63a	100,00	3,00b	100,00
Frutos maduros	1,06a	23,42	0,96a	54,65
Frutos perdidos**	5,57a	76,58	2,04b	45,35

* Médias seguidas da mesma letra na linha não diferem estatisticamente entre si, ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste F. ** Frutos caídos no solo antes da maturação.

A análise dos dados apresentados na Tabela 2 mostra que houve interação significativa entre clone x localização da panícula para a variável maturis. Independentemente da interação, comparando-se os dois clones, observou-se superioridade na média do CCP 09 para a referida variável (Tabela 4). Apesar desses resultados, o número de frutos maduros foi baixo para ambos os clones, não diferindo significativamente entre si, variando de 0,96 a 1,06. Verificou-se que o EMBRAPA 51 obteve um melhor aproveitamento da frutificação, apresentando uma relação maturis/frutos maduros de aproximadamente 3:1, enquanto esta relação no CCP 09 foi de 6:1. Esses baixos índices de frutificação nos clones estudados tornam evidente a baixa produtividade das panículas e revelam que, nas condições desse estudo, a perda de maturis mostrou-se mais intensa no CCP 09.

Vale destacar que, durante o período de realização do estudo, as plantas sofreram o ataque de pragas (broca das pontas) e doenças (antracnose) o que pode ter concorrido para a elevada percentagem de frutos perdidos: 45,35% no EMBRAPA 51 e 76,58% no CCP 09. A análise dos dados mostra diferença significativa entre os clones para o número de frutos perdidos, isto sugere que o CCP 09 pode ser mais susceptível ao ataque de pragas e doenças do que o EMBRAPA 51. Freitas (1995) sugeriu que parte da queda de maturis pode ser devido à seleção natural, como parte de um sistema de polinização flexível, onde o cajueiro asseguraria o máximo de frutos potenciais, selecionando posteriormente aqueles que propiciariam maior sucesso reprodutivo, via ganho genético, através da polinização cruzada e descartando os frutos oriundos de autopolinização.

Os quadrados médios da análise de variância para a duração da panícula foram estatisticamente significativos entre clones (Tabela 2). A duração média da panícula no EMBRAPA 51 foi de 61,04 dias e de 75,42 dias no CCP 09 (Tabela 5). É possível que essa diferença tenha influenciado o resultado final da frutificação em cada clone. Verificou-se que o clone com duração da panícula menor teve um maior aproveitamento na frutificação, já que não houve diferenças significativas na média de frutos retidos na maturação entre os dois clones. Tal resultado pode ser atribuído ao fato dessas panículas, por serem mais precoces, ficarem menos expostas a ação das chuvas, ventos, pragas, doenças entre outros.

Tabela 5 - Duração média da panícula (em dias) por clone.

Clones	Duração da panícula*
CCP 09	75,42a
EMB 51	61,04b

* Valores seguidos da mesma letra não diferem estatisticamente entre si, ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste F.

A análise de variância para o número médio de maturis entre as diferentes localizações apresentou significância estatística apenas para o CCP 09 (Tabela 2). As posições oeste (9,83) e leste (7,17) tiveram número médio de maturis por panícula superiores aos observados nas posições norte (5,00) e sul (4,50) no CCP 09 (Figura 1). A localização da panícula não influenciou o número de frutos retidos na maturação

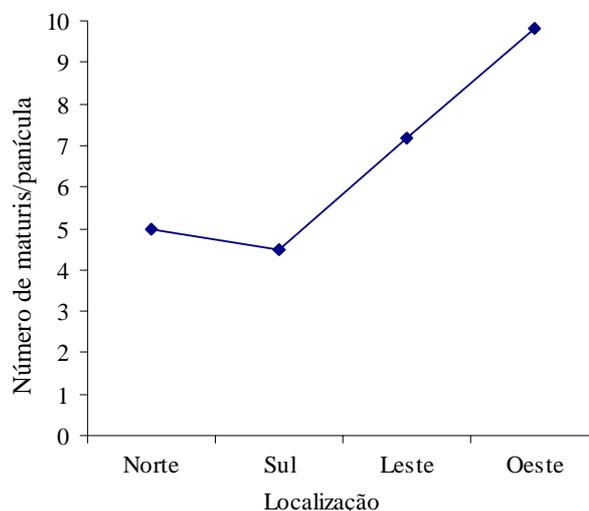


Figura 1 - Número médio de maturis por panícula nos diferentes lados do clone CCP 09.

As relações flores completas/estaminadas e maturis/flores completas mostraram que houve diferença estatística para clones (Tabela 6). Com relação à localização da panícula nos pontos cardeais, somente flores completas/estaminadas diferiu, embora não tenha havido interações significativas entre clone e localização da panícula (Tabela 6).

Tabela 6 - Quadrados médios da análise de variância obtidos para as relações flores completas/estaminadas e maturis/flores completas.

Causas de variação	GL.	Quadrados Médios	
		Flores completas/estaminadas	Maturi/flores completas
Clone	1	61,60 *	54,61 *
Loc. pan.	3	3,05 *	9,61 ^{ns}
Clone x Loc. pan.	3	1,44 ^{ns}	14,84 ^{ns}
Resíduo	88	0,88	5,63
CV%	-	30,62	42,82

Dados transformados para

* significativo ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste F.

^{ns} diferença não significativa estatisticamente.

Loc. pan. = localização da panícula.

Na Tabela 7 encontram-se os percentuais de flores completas abertas em relação a flores estaminadas por panícula. O CCP 09 apresentou um maior percentual de flores completas/flores estaminadas (15,38%) em relação ao EMBRAPA 51 (4,58%). Com isso, verificou-se um baixo número de flores completas e uma superioridade, nos dois clones, do número de flores estaminadas, evidenciando o dispêndio de energia. De modo semelhante, Oliveira (1999), estudando o clone CCP 09, verificou que, durante o florescimento, o número de flores estaminadas foi superior aos demais tipos nas duas primeiras semanas, com a relação flores completas/flores estaminadas de 37:57 e 33:61 para a primeira e segunda semana, respectivamente. O autor também encontrou que, após a segunda semana, o número de flores estaminadas aumentou rapidamente, enquanto o de flores completas diminuiu, reduzindo, desse modo, a razão flores completas/flores estaminadas durante o restante do período de florescimento. Bueno (1997) constatou que o período de emissão máxima das flores completas não atingiu 30% do período de emissão máxima das flores estaminadas.

Tabela 7 - Percentual de flores completas abertas em relação a flores estaminadas por panícula.

Clone	% Flores completas/flores estaminadas*
-	
CCP09	15,38a
EMBRAPA 51	4,58b

* Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente entre si, ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste F.

O percentual de flores completas abertas em relação a flores estaminadas, em função da localização da panícula no EMBRAPA 51, não apresentou diferença estatisticamente significativa (Tabela 8). As panículas localizadas nas posições leste, sul e oeste no CCP 09 apresentaram maior percentual de flores completas/flores estaminadas, 21,91%; 17,26% e 12,06%, respectivamente, enquanto as panículas do lado norte exibiram os menores

percentuais, 10,28%. Oliveira e Lima (2000) e Masawe et al. (1996) encontraram que as panículas situadas na posição leste apresentaram uma menor razão de flores estaminadas/flores completas, concluindo que esta relação foi afetada pela localização da panícula em relação aos pontos cardeais.

Tabela 8 - Percentual de flores completas abertas em relação a flores estaminadas por panícula e por clone em função da localização na planta.

Localização da panícula	% Flores completas/ flores estaminadas*	
	CCP09	EMBRAPA 51
Norte	10,28b	4,03 ^a
Sul	17,26ab	5,30 ^a
Leste	21,91 ^a	5,46 ^a
Oeste	12,06ab	3,52 ^a

* Valores seguidos da mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si, ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste F.

Na relação maturis/flores completas houve variabilidade entre os clones, com o CCP 09 apresentando 43,50% de maturis/flores completas, enquanto o EMBRAPA 51 apresentou 28,91%. Observa-se que o percentual de formação de frutos em relação à quantidade de flores completas é baixo e a maioria dos frutos produzidos nos dois clones não atingiu a fase adulta (Tabela 9). Rao e Hassan (1957) atribuíram a falta de polinização como responsável pelo baixo índice de pegamento de frutos do cajueiro. Segundo Wunnachit e Sedgley (1992), em estudos sobre a estrutura floral e fenologia do cajueiro em relação à produtividade, o número de flores completas variou significativamente entre plantas, indicando que o número de flores completas pode ser utilizado como critério seguro para seleção de genótipos superiores de cajueiro.

Tabela 9 - Percentual de maturis em relação a flores completas por panícula.

Clone	% Maturis/flores completas*
CCP09	43,50a
EMBRAPA 51	28,91b

* Valores seguidos da mesma letra não diferem estatisticamente entre si, ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste F.

Conclusões

1. O número e os tipos de flores e o número de frutos maduros não foram influenciados pela localização da panícula na planta.
2. O número de maturis foi influenciado pela localização da panícula apenas no clone CCP 09.
3. Os clones estudados não diferiram quanto ao número de frutos retidos na maturação.

4. A duração média da panícula não foi influenciada pela sua posição na planta.
5. As relações flor completa/flor estaminada e maturis/flores completas são dependentes dos genótipos.

Agradecimentos

Aos Eng. Agrônomos, Raimundo Nonato de Lima (Embrapa Agroindústria Tropical) e José Joaci Vieira Moreira (Inkra-TO), pela enorme colaboração na execução deste trabalho.

Referências Bibliográficas

- ASCENSO, J. C.; MOTA, M. I. Studies on the flower morphology of cashew (*Anacardium occidentale* L.). **Agronomia Moçambicana**, v.6. n.2, p.107-118, 1972.
- BARROS, L. de M.; CRISÓSTOMO, J. R. **Botânica, origem e distribuição geográfica**. Fortaleza: EMBRAPA-CNPAT, 1992. 14p. Mimeografado.
- BEHRENS, R. **Cashew as an agroforestry crop: prospects and potentials**. Weikersheim: Margraf, 1996. 86p. (Tropical Agriculture, 9).
- BUENO, D. M. **Estudo da floração, frutificação, embriogênese final zigótica e anatomia do pericarpo do cajueiro anão precoce (*Anacardium occidentale* L.)**. 1997. 95 f. Tese (Doutorado em Fitotecnia) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 1997.
- FREITAS, B. M. **The pollination efficiency of foraging bees on apples (*Malus domestica* Borkh) and cashew (*Anacardium occidentale* L.)**. 1995. 197 f. Thesis (Ph. D. in apiculture and pollination) – University of Wales College of Cardiff, Cardiff.
- FROTA, P. C. E. **Clima e fenologia**. In: LIMA, V. P. M. S. (Org.). **A cultura do cajueiro no Nordeste do Brasil**. Fortaleza: BNB/ETENE, 1988. p.63-80. (Estudos Econômicos e Sociais, 35).
- MASAWE, P. A. L., CUNDALL, E. P., CALIGARI, P. D. S. Distribution of cashew flower sex-types between clones and sides of tree canopies in Tanzania. **Annals of Botany**, v.78, p.553-558, 1996.
- MOTA, M. I. Anomalias florais do cajueiro (*Anacardium occidentale* L.). **Agronomia Moçambicana**, v.7. n.1, p.21-35, 1973.
- OLIVEIRA, V. H. de **Caracterização de clones de cajueiro anão precoce (*Anacardium occidentale* L.) sob diferentes regimes hídricos**. 1999. 94 f. Tese (Doutorado em Fitotecnia) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.
- OLIVEIRA, V. H. de; LIMA; R. N. de. Influência da irrigação e da localização da inflorescência sobre a expressão do sexo em cajueiro não precoce. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.35, n.9, p.1751-1758, 2000.
- PINHEIRO, F. F. M. *et al.* **Desenvolvimento de caracteres da panícula e frutificação de duas populações de cajueiros comum e anão precoce (*A. occidentale*)**. Fortaleza: EMBRAPA-CNPAT, 1993. 24p. (Boletim de Pesquisa, 8).
- RAO, V. N. M.; HASSAN, V. M. Preliminary studies on floral biology of cashew (*Anacardium occidentale* L.). **The Indian Journal of Agricultural Science**, v.27, p.277-288, 1957.
- SUBBAIAH, C. C. Fruiting and abscission patterns in cashew. **The Journal of Agricultural Science**, v.100, n.2, p423-427, 1983.
- WUNNACHIT, W., SEDGLEY, M. Floral structure and phenology of cashew in relation to yield. **Journal Horticultural Science**, v.67, n.6, p769-777, 1992.