

Influência do porta-enxerto no desempenho de clones de cajueiro-anão em cultivo irrigado¹

Influence of the rootstock on the performance of dwarf cashew clones under irrigation

João Rodrigues de Paiva², José Jaime Vasconcelos Cavalcanti³, Márcio Cleber de Medeiros Corrêa⁴, Dheyne Silva Melo⁵

RESUMO

Com a expansão do agronegócio caju houve ampliação dos plantios comerciais, que utilizam mudas formadas por dois genótipos (clone e porta-enxerto), sem muito conhecimento dos efeitos dessa interação no desempenho dos clones. Com o objetivo de avaliar o efeito de seis porta-enxertos no porte e na produção de dois clones de cajueiro-anão, em cultivo irrigado, foi instalado um experimento com 12 combinações (porta-enxerto/enxerto), três repetições e quatro plantas por parcela em fileira simples. Em geral, com base na análise dos dados, o efeito da interação porta-enxerto x enxerto detectada no desenvolvimento dos clones foi devido à resposta diferencial do clone EMBRAPA 51, principalmente no terceiro ano de idade das plantas. Não foi detectada influência do efeito da interação na expressão dos caracteres de produção e no peso médio de castanha dos clones.

Termos para indexação: *Anacardium occidentale*, interação, produção.

ABSTRACT

Because of its economic importance, the cashew agribusiness has been in expansion in Brazil as can be proved by the continuous establishment of commercial orchards in different environments. Once the plants (clones) utilized are composed by two genotypes (canopy and rootstock), it is expected some kind of interaction effect on the agronomic traits but here is not much knowledge about these possible effects that on the performance of the cultivated clones. With the objective of evaluating the effect of six rootstocks on the plant characteristics and in the fruit production of two dwarf clones (EMBRAPA 51 and CCP 76, the most cultivated one), in irrigated crop, it was installed one experiment to evaluate all 12 combinations clones x rootstocks. It was conducted in a randomized block design with three replications and four plants arranged in one-row. The effect of rootstock x canopy interaction on the plant development detected by the statistics analysis can be attributed to the differentiated characteristics of the clone EMBRAPA 51, mainly in the third year. No one effect of interaction canopy x rootstock was observed on the nut yield and the nut weight for both clones.

Index terms: *Anacardium occidentale*, interaction canopy x rootstock.

¹ Recebido para publicação em 03/06/2004. Aprovado em 02/08/2004.

² Eng. Agrônomo, D.Sc., Embrapa Agroindústria Tropical, Caixa Postal 3761, CEP 60511-110 Fortaleza, CE. E-mail: paiva@cpnat.embrapa.br

³ Eng. Agrônomo, M.Sc., Embrapa Agroindústria Tropical.

⁴ Eng. Agrônomo, D.Sc., Bolsista, DCR-CNPq.

⁵ Bolsista, PIBIC-CNPq.

Introdução

A expansão do agronegócio caju, tanto na região Nordeste como em outras regiões, depende do aumento de produtividade e da redução dos custos de produção, o que implica, necessariamente, ampliação dos plantios comerciais utilizando-se clones de cajueiro-anão precoce. Atualmente, estão disponíveis oito clones de cajueiro-anão precoce, sendo que os clones CCP 76, CCP 09, EMBRAPA 51, BRS 189 e BRS 226 são explorados comercialmente em maior intensidade para copa (Barros et al., 2002; Paiva et al., 2002) e o clone CCP 06 mais utilizado como porta-enxerto (Cavalcanti et al., 2000).

Em plantios efetuados por clones ocorrem variações devidas a causas não ambientais, como por exemplo, o efeito de porta-enxertos. Esses são obtidos por sementes, normalmente heterozigotas, o que tem colaborado para o aumento das diferenças entre plantas do mesmo clone. Na seringueira, cultura perene de origem tropical, assim como no cajueiro, há evidências de grande variabilidade intraclonal para vigor e produção (Combe e Gener, 1977; Ng et al., 1982), em virtude da utilização de misturas de sementes de várias procedências e origens, causando intensa variabilidade genética observada no crescimento da população de porta-enxertos.

A escolha incorreta de um porta-enxerto pode significar o insucesso de uma nova combinação, em virtude do efeito negativo da interação entre enxerto e porta-enxerto. As espécies frutíferas têm apresentado comportamentos diferenciais das cultivares quando enxertadas em diferentes porta-enxertos, como em citrus (Schäfer et al., 2001; Figueiredo et al., 2002).

Geralmente, em um pomar formado por espécie de propagação assexuada, os clones são escolhidos em virtude da sua adaptabilidade ao local, dando-se pouca importância ao porta-enxerto que, muitas vezes, é escolhido por preencher os requisitos ideais para enxertia (Gonçalves et al., 1994).

A despeito da influência que possam exercer sobre o comportamento da variedade copa, são escassos na literatura trabalhos de avaliação e seleção de porta-enxertos adequados à cajucultura.

Experimentos iniciais, desenvolvidos com mudas, demonstram, de um modo geral, relativa tolerância por parte de clones de cajueiro-anão precoce a estresses hídrico e salino, com destaque para os clones CCP 06 (Matos et al., 2003) e EMBRAPA 51 (Carneiro et al., 2004), tendo sido observado que o

CCP 06 transferiu essa capacidade para a combinação CCP 76/CCP 06 (Matos et al., 2003). Além disso, segundo Crisóstomo et al. (2000), em um pomar comercial constituído do clone CCP 09 enxertado sobre o CCP 06, CCP 76 e CCP 1001, a produção de castanha obtida no quarto e quinto anos após o plantio foi cerca de 26% maior nas plantas enxertadas sobre o clone CCP 06. Isso mostra uma tendência, ainda que seja um resultado preliminar pela ausência do rigor de um planejamento experimental. Tem sido observado, ainda, em mudas de cajueiro, desempenho diferenciado de tolerância a diferentes níveis de saturação por alumínio. Nesse aspecto, Silva (1995) constatou que plantas de cajueiro comum foram menos tolerantes que as do tipo anão precoce, com destaque para o melhor desempenho de plântulas do clone CCP 06.

Outro aspecto importante é que a obtenção e seleção de clones de cajueiro do tipo comum, provavelmente utilizará como porta-enxerto aqueles já selecionados para o tipo anão precoce, até que se encontre combinações mais favoráveis ao crescimento e produção dos clones dentro de cada tipo botânico. A utilização de porta-enxertos recomendados, obtidos adequadamente em jardins de sementes, traz benefícios inerentes ao uso de materiais adaptados para cada região e que proporcionem boa interação entre enxerto e porta-enxerto, bem como, permite a redução da variabilidade imposta pelo uso de sementes na propagação dos porta-enxertos.

Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de seis porta-enxertos no porte e na produção de dois clones de cajueiro-anão precoce, em cultivo irrigado, desenvolvendo-se no Município de Pacajus-CE.

Material e Métodos

O experimento foi instalado em junho de 2000 no Campo Experimental de Pacajus, pertencente à Embrapa Agroindústria Tropical, localizado no Município de Pacajus, Litoral Leste do Estado do Ceará, km 5 da rodovia Pacajus - Itaipaba. As coordenadas geográficas são 4° 10' S e 38° 27' W, com altitude de 60 m acima do nível do mar.

Foram utilizadas como porta-enxertos plantas originadas de sementes de clones e de plantas matrizes de cajueiro-anão, previamente selecionados pela melhor combinação dos caracteres porcentagem de germinação e de pegamento na enxertia, conforme dados de Cavalcanti et al. (2000). O delineamento

adotado foi em blocos ao acaso com parcelas subdivididas, com parcelas principais constituídas por seis porta-enxertos e as subparcelas correspondendo a dois clones de cajueiro-anão precoce (Tabela 1). No total, 12 tratamentos foram distribuídos em três repetições, com quatro plantas por parcela, espaçadas 4 m entre linhas e 4 m entre plantas, apresentando bordadura de contorno do experimento. O suprimento de água foi feito por irrigação localizada, com microaspersores autocompensantes, com vazão de 35 litros de água/hora.

Tabela 1 - Descrição dos tratamentos e origem dos porta-enxertos.

Tratamento	Porta-enxerto/Enxerto	Origem do porta-enxerto
1	PE 15 / CCP 76	Lote 49 p1
2	PE 11 / CCP 76	Lote 06 p35
3	PE 17 / CCP 76	END 124
4	PE 18 / CCP 76	END 129
5	PE 19 / CCP 76	END 179
6	PE 12 / CCP 76	CCP 06
7	PE 15 / EMBRAPA 51	Lote 49 p1
8	PE 11 / EMBRAPA 51	Lote 06 p35
9	PE 17 / EMBRAPA 51	END 124
10	PE 18 / EMBRAPA 51	END 129
11	PE 19 / EMBRAPA 51	END 179
12	PE 12 / EMBRAPA 51	CCP 06

Os tratamentos culturais aplicados obedeceram às recomendações técnicas preconizadas para o cultivo do cajueiro irrigado. A avaliação das plantas constou da mensuração dos seguintes caracteres: altura da planta (AP) e diâmetro da copa (DCopa), em metro – medidas feitas no primeiro, segundo e terceiro ano de idade das plantas; produção de castanhas, em quilograma - avaliação da produção total da parcela (PTC) e produção/planta/ano (PPA), obtida por meio da colheita e pesagem semanal das castanhas durante todo o período de colheita, no primeiro, segundo e terceiro ano de idade das plantas; peso médio da castanha, em grama (PMC) – medida feita no primeiro e segundo ano de idade das plantas.

A análise da variância foi realizada segundo metodologia proposta por Snedecor e Cochran (1967). Em seguida, foi realizado o Teste de Tukey para comparação das médias. Os coeficientes de variação experimental da parcela (CV_{ea}) e subparcela (CV_{eb}) foram determinados como a seguir:

$$(CV_{ea}\%) = (\sqrt{Q_3 \cdot 100})/x \quad \text{e} \quad (CV_{eb}\%) = (\sqrt{Q_6 \cdot 100})/x;$$

onde Q_3 e Q_6 são os quadrados médios dos resíduos dos tratamentos e subtratamentos, respectivamente, e x , a estimativa da média do caráter em avaliação.

Resultados e Discussão

Na Tabela 2, são apresentados os quadrados médios da análise de variância para os caracteres altura da planta e diâmetro da copa nos três anos de avaliação, a partir do plantio das mudas no campo. No primeiro ano foi observado efeito significativo da interação porta-enxerto vs. enxerto para o diâmetro da copa, ao nível de 0,05 de probabilidade; no segundo ano, houve apenas efeito significativo de enxertos (clones) para a altura da planta, enquanto que, no terceiro ano foi observado efeito do porta-enxerto ($p < 0,05$) na altura da planta e no diâmetro da copa, bem como, efeito do enxerto (ao nível de 0,05 de probabilidade) e da interação porta-enxerto vs. enxerto ($p < 0,01$) sobre a altura da planta. De modo geral, com base na análise desses dados, observa-se uma influência diferenciada, porém ainda pouco evidente para os seis porta-enxertos, sobre o desenvolvimento inicial dos clones.

Nas Tabelas 3 e 4, estão as médias por tratamento, onde se observa que, nos dois primeiros anos após o plantio das mudas no campo, nem o diâmetro da copa e nem a altura da planta foram significativamente afetados pelo porta-enxerto utilizado. Contudo, no terceiro ano, esse efeito ficou evidente tanto para diâmetro da copa como para altura da planta. Observa-se que, para ambos os clones avaliados, CCP 76 e EMBRAPA 51, o porta-enxerto PE 18 induziu o maior diâmetro da copa, seguido pelo PE 11 e PE 19, enquanto que os menores valores para diâmetro da copa foram relacionados ao PE 17, PE 12 e PE 15, nessa seqüência (Tabela 4). Com relação à altura da planta, o efeito do porta-enxerto manifestou-se de forma diferenciada nos dois clones utilizados como enxerto (Tabela 3). Para o CCP 76 essa característica não foi significativamente afetada pelo porta-enxerto, ao passo que, para o clone EMBRAPA 51 os maiores valores de altura da planta foram obtidos quando enxertado sobre os porta-enxertos PE 18 e PE 15, seguidos do PE 11, PE 17 e PE 19, tendo, o porta-enxerto PE 12, induzido a menor altura da planta nesse clone.

Considerando o efeito dos porta-enxertos, as diferenças dos valores das médias são crescentes, da ordem de 4%, 6% e 14% para altura da planta,

Tabela 2 - Quadrados médios das análises de variâncias e respectivas significâncias; médias e coeficientes de variação experimental da parcela e subparcela (CVea e CVeb); valores mínimos e máximos para altura de planta (AP) e diâmetro de copa (DCopa) no primeiro, segundo e terceiro ano de idade das plantas de 12 combinações de clones (C) vs. porta-enxertos (P) de cajueiro anão em cultivo irrigado.

Fontes de variação	G.L.	QM's					
		AP-I	DCopa-I	AP-II	Dcopa-II	AP-III	Dcopa-III
Blocos	2	0,0007	0,0098	0,0683	0,1237	0,0054	0,1394
Porta-enxertos (P)	5	0,0272 ns	0,0135 ns	0,0069 ns	0,0939 ns	0,1157 *	0,2681 *
Erro A	10	0,0168	0,0420	0,0255	0,1367	0,0345	0,0511
Enxertos (clones) (E)	1	0,0169 ns	0,0506 ns	0,1344 *	0,0981 ns	1,2619 **	0,3927 ns
P vs. E	5	0,0275 ns	0,0830 *	0,0133 ns	0,0381 ns	0,1048 *	0,0896 ns
Erro B	12	0,0132	0,0253	0,0277	0,1810	0,0230	0,1325
Média	-	1,02	1,02	1,94	3,09	2,85	3,75
CVea (%)	-	12,67	20,02	8,21	11,95	6,52	6,02
CVeb (%)	-	11,24	15,55	8,56	13,74	5,33	9,70
Valor mínimo	-	0,80	0,66	1,65	2,53	2,38	3,13
Valor máximo	-	1,49	1,73	2,53	4,18	3,38	4,55

ns - não significativo; * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$.

Tabela 3 - Teste de Tukey para diâmetro de copa (DCopa, em metro), no primeiro ano (I), e altura de planta (AP, em metro), no terceiro ano (III) de idade das mesmas, para valor de interação significativa.

Porta-Enxerto	DCopa I		APIII	
	CCP 76	EMBRAPA 51	CCP 76	EMBRAPA 51
PE 15	1,14 A a	0,91 A a	2,46 B a	3,30 A a
PE 11	1,01 A a	0,93 A a	2,72 B a	3,08 A ab
PE 17	0,94 B a	1,24 A a	2,76 A a	3,00 A ab
PE 18	0,87 B a	1,25 A a	2,78 B a	3,28 A a
PE 19	1,04 A a	1,02 A a	2,68 A a	2,88 A ab
PE 12	0,92 A a	1,02 A a	2,56 A a	2,67 A b
Média	0,98 (0,10)*	1,06 (0,15)	2,66 (0,12)	3,03 (0,24)

* - valor entre parêntese refere-se ao desvio-padrão.

Médias seguidas da mesma letra, maiúscula nas linhas e minúscula nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Tabela 4 - Teste de Tukey para diâmetro de copa (DCopa, em metro), no terceiro ano (III), e para altura de planta (AP, em metro), no segundo ano (II) de idade.

Porta-Enxerto	DCopa III			AP II		
	CCP 76	EMB 51	Média	CCP 76	EMB 51	Média
PE 15	3,24	3,72	3,48 b	1,90	2,03	1,97
PE 11	3,83	4,01	3,92 ab	1,88	1,93	1,91
PE 17	3,38	3,86	3,62 ab	1,92	1,93	1,93
PE 18	3,94	4,13	4,04 a	1,86	2,13	2,00
PE 19	3,78	3,88	3,83 ab	1,85	2,02	1,94
PE 12	3,72	3,54	3,63 ab	1,87	1,98	1,93
Média	3,65 (0,27)*	3,86 (0,21)		1,88 B(0,03)	2,00 A(0,08)	

* - valor entre parêntese refere-se ao desvio-padrão.

Médias seguidas da mesma letra, maiúsculas nas linhas e minúsculas nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

respectivamente para o primeiro, segundo e terceiro ano de idade das plantas.

Na comparação das médias para clones (enxertos) verificou-se que o CCP 76 apresentou porte ligeiramente menor do que o clone EMBRAPA 51, especialmente quanto à altura da planta, o que ficou mais evidente à medida que as mesmas foram crescendo (Tabelas 3 e 4). A maior diferença de altura foi observada no terceiro ano após o plantio no campo, em média 40 cm (Tabela 3), com destaque para os tratamentos enxertados sobre o porta-enxerto PE 15, nos quais a diferença de altura entre os clones foi de 87 cm.

Fazendo-se um paralelo com os dados disponíveis na literatura, observa-se que os valores obtidos para diâmetro da copa no presente trabalho são menores do que aqueles observados por Cavalcanti et al. (1999) para os clones CCP 76 (3,97 m) e EMBRAPA 51 (4,42 m) aos seis anos de idade, crescendo em região de clima semi-árido sob espaçamento de 7 m por 7 m. Por outro lado, as plantas neste trabalho (Tabela 3) atingiram alturas superiores àquelas observadas por Cavalcanti et al. (1999), 1,73 m para o CCP 76 e 2,18 m para o EMBRAPA 51. Tais diferenças, possivelmente, estão relacionadas ao clima, à idade das plantas e ao espaçamento entre plantas.

Os coeficientes de variação experimental na parcela (CV_{ea}%) e na subparcela (CV_{eb}%) para o caráter altura da planta, nos três anos, variaram de 5,33% a 12,67% (Tabela 2), mantendo-se em níveis aceitáveis para a experimentação de campo. Enquanto que para a característica diâmetro da copa a variação foi de 6,02% a 20,02%, portanto um pouco maior que a anterior, observando-se menor precisão experimental na avaliação dessa característica.

Na Tabela 5, observam-se os quadrados médios da análise de variância para os caracteres de produção total de castanhas (PTC), produção/planta/ano (PPA) e peso médio da castanha (PMC) nos três anos de avaliação das plantas, excetuando-se o peso médio de castanha que não foi avaliado no terceiro ano. Para porta-enxertos e a interação porta-enxertos vs. enxertos não foram detectadas diferenças significativas para os caracteres avaliados, nos três anos, enquanto que para enxertos houve significância para todos os caracteres nos três anos ao nível de 0,01 de probabilidade.

Este resultado sugere que a influência do porta-enxerto na manifestação das características de produção dos clones foi equivalente, pelo menos nos três primeiros anos de desenvolvimento das plantas. Por outro lado, ficou evidente a superioridade produtiva do clone EMBRAPA 51 sobre o clone CCP 76 no período avaliado, independentemente do porta-enxerto utilizado, o que foi confirmado pelo teste de médias (Tabela 6). A maior produtividade, assim como o maior peso médio de castanha do clone EMBRAPA 51, comparativamente ao CCP 76, já haviam sido relatados por Cavalcanti et al. (1999). Esses autores registraram produção de 1,0 e 1,8 kg de castanha por planta e, peso médio de castanha de 9,57 e 10,43 g para os clones CCP 76 e EMBRAPA 51, respectivamente, entre o terceiro e o quinto ano de idade. Tais valores estão abaixo daqueles observados para produção por planta (PPA) no terceiro ano (Tabela 6) e, ligeiramente acima daqueles referentes ao peso médio da castanha (PMC), o que se deve, provavelmente, a diferenças ambientais e de idade das plantas.

Tabela 5 - Quadrados médios das análises de variâncias e respectivas significâncias; médias e coeficientes de variação experimental da parcela e subparcela (CV_{ea} e CV_{eb}); valores mínimos e máximos para produção total de castanhas (PTC), produção/planta/ano (PPA) e peso médio da castanha (PMC) no primeiro, segundo e terceiro ano de idade das plantas, oriundas de combinações com dois clones sobre seis porta-enxertos de cajueiro anão.

Fontes de variação	G.L.	QM's							
		PTC-I	PPA-I	PMC-I	PTC-II	PPA-II	PMC-II	PTC-III	PPA-III
Blocos	2	0,2007	0,0097	1,2301	0,4629	0,0277	2,0783	22,4933	1,2880
Porta-enxertos (P)	5	0,2404 ns	0,0175 ns	1,4504 ns	0,1694 ns	0,0099 ns	0,0678 ns	3,4239 ns	0,1788 ns
Erro A	10	0,1009	0,0070	1,2440	0,1589	0,0095	0,1538	2,8303	0,1849
Enxertos (clones) (E)	1	3,3550 **	0,2304 **	50,0792 **	3,8678 **	0,2368 **	47,5640 **	69,4444 **	4,2367 **
P vs. E	5	0,0345 ns	0,0015 ns	0,6248 ns	0,1493 ns	0,0095 ns	0,4379 ns	1,2649 ns	0,0953 ns
Erro B	12	0,2260	0,0151	1,3155	0,2290	0,0153	0,4683	3,7228	0,2266
Média	-	0,91	0,23	9,93	1,04	0,26	8,24	7,23	1,82
CV _{ea} (%)	-	34,7	36,0	11,2	38,2	37,1	4,8	23,2	23,6
CV _{eb} (%)	-	52,0	52,9	11,5	45,9	47,1	8,3	26,7	26,2
Valor mínimo	-	0,21	0,05	7,93	0,17	0,04	5,58	3,29	1,06
Valor máximo	-	2,19	0,55	14,87	2,25	0,56	10,43	13,95	3,49

ns - não significativo; ** - p < 0,01

Tabela 6 - Valores médios de produção total de castanhas (PTC), produção/planta/ano (PPA) e peso médio da castanha (PMC) no primeiro (I), segundo (II) e terceiro (III) ano de idade das plantas, oriundas de combinações com dois clones sobre seis porta-enxertos de cajueiro anão.

Porta-enxerto	PTC (kg)						PPA (kg)						PMC (g)			
	Ano I		Ano II		Ano III		Ano I		Ano II		Ano III		Ano I		Ano II	
	CCP 76	EMB 51	CCP 76	EMB 51	CCP 76	EMB 51	CCP 76	EMB 51	CCP 76	EMB 51	CCP 76	EMB 51	CCP 76	EMB 51	CCP 76	EMB 51
PE15	2,69	4,07	1,97	5,58	18,13	29,48	0,22	0,38	0,16	0,46	1,51	2,47	8,67	10,52	6,87	9,35
PE11	1,83	4,38	1,72	3,64	16,62	24,56	0,15	0,37	0,14	0,30	1,39	2,05	8,75	11,71	7,66	8,91
PE17	1,33	2,70	1,64	3,61	14,78	20,51	0,11	0,23	0,15	0,30	1,32	1,72	8,92	11,53	6,93	9,64
PE18	1,22	3,35	2,48	3,34	20,85	25,43	0,10	0,28	0,21	0,28	1,74	2,12	8,45	9,98	6,81	9,39
PE19	1,46	3,19	1,98	4,14	16,78	27,67	0,12	0,27	0,16	0,35	1,40	2,32	8,21	11,36	7,18	9,37
PE12	2,42	4,25	3,08	4,34	18,05	27,58	0,20	0,35	0,26	0,36	1,50	2,30	9,53	11,57	7,07	9,65
Média	1,83 B	3,66 A	2,15 B	4,11 A	17,5 B	25,9 A	0,15 B	0,31 A	0,18 B	0,34 A	1,48 B	2,16 A	8,76 B	11,1 A	7,09 B	9,39 A
	(0,61)*	(0,67)	(0,55)	(0,81)	(2,03)	(3,16)	(0,05)	(0,06)	(0,05)	(0,07)	(0,15)	(0,26)	(0,45)	(0,70)	(0,31)	(0,27)

* - valor entre parêntese refere-se ao desvio-padrão.

Médias seguidas da mesma letra nas linhas, por ano, por característica, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Conclusões

1. O efeito da interação porta-enxerto x enxerto detectado no desenvolvimento dos clones foi devido à resposta diferencial do clone EMBRAPA 51, principalmente no terceiro ano de idade das plantas.
2. Não houve constância do efeito da interação porta-enxerto x enxerto no desenvolvimento dos clones nos três anos de idade das plantas.
3. Não foi detectada influência do efeito da interação porta-enxerto x enxerto na expressão dos caracteres de produção e no peso médio de castanha dos clones.
4. Houve superioridade do clone EMBRAPA 51 em relação ao CCP 76 nos caracteres de produção, quando enxertado sobre diferentes porta-enxertos.

Referências Bibliográficas

BARROS, L. M.; PAIVA, J. R.; CAVALCANTI, J. J. V.; ARAÚJO, J. P. P. Cajueiro. In: BRUCKNER, C. H. (Ed.). **Melhoramento de fruteiras tropicais**. Viçosa: UFV, 2002. p.159-176.

CARNEIRO, P. T.; FERNANDES, P. D.; GHEYI, H. R.; SOARES, F. A. L.; VIANA, S. B. A. Salt tolerance of precocious-dwarf cashew Rootstocks – physiological and growth indexes. **Scientia Agricola**, Piracicaba, v.61, n.1, p.9-16, 2004.

CAVALCANTI, J. J. V.; BARROS, L. de M.; CRISÓSTOMO, J. R.; ARAÚJO, C. A. T.; FERREIRA, O. S. **Avaliação e seleção de porta-**

enxertos de cajueiro anão precoce. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2000. p.4. (Embrapa Agroindústria Tropical. Pesquisa em Andamento, n. 75).

CAVALCANTI, J. J. V.; CRISÓSTOMO, J. R.; BARROS, L. M.; PAIVA, J. R. **Avaliação de clones de cajueiro anão precoce na microrregião dos baixões agrícolas piauienses**. Fortaleza: EMBRAPA-CNPAT, 1999. 15p. (EMBRAPA-CNPAT. Boletim de Pesquisa, n. 24).

COMBE, J. C.; GENER, P. Effect of the stock family on the growth and production of grafted *Hevea*. **Rubber Research Institute of Sri Lanka Journal**, Agalawatta, v.54, p.83-92, 1977.

CRISÓSTOMO, J. R.; BARROS, L. de M.; CAVALCANTI, J. J. V.; CAVALCANTE JÚNIOR., A. T. **Efeito de porta-enxertos na produção de castanha de um clone de cajueiro anão precoce**. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2000. 3p. (Embrapa Agroindústria Tropical. Comunicado Técnico, n. 45).

FIGUEIREDO, J. O.; STUCHI, E. S.; DONADIO, L. C.; TEÓFILO SOBRINHO, J.; LARANJEIRA, F. F.; PIO, R. M.; SEMPIONATO, O. R. Porta-enxertos para a lima-ácida-‘tahiti’ na região de Bebedouro, SP. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.24, n.1, p.155-159, 2002.

GONÇALVES, P. S.; MARTINS, A. L. M.; GORGULHO, E. P.; BORTOLETTO, N.; BERMOND, G. Influência de seis porta-enxertos no crescimento de seis clones de seringueira: uma avaliação preliminar. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.29, n.4, p.553-560, 1994.

- MATOS, N. N.; TEXEIRA JÚNIOR, A. C.; SILVEIRA, J. A. G. Influência do porta-enxerto no comportamento fisiológico de mudas de cajueiro (*Anacardium occidentale* L.) submetidas a estresses. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.25, n.1, p.27-31, 2003.
- NG, A. P.; HO, C. Y.; SULTAN, M. O.; OOI, C. B.; LEW, H. L.; YOON, P. K. Influence of six rootstocks on growth and yield of six clones of *Hevea brasiliensis*. In: RUBBER RESEARCH INSTITUTE OF MALAYSIA PLANTERS CONFERENCE, 1981, Kuala Lumpur. **Proceedings...** Kuala Lumpur: Rubber Research Institute of Malaysia, 1982. p.134-149.
- PAIVA, J. R.; CARDOSO, J. E.; BARROS, L. de M.; CRISÓSTOMO, J. R.; CAVALCANTI, J. J. V.; ALENCAR, E. S. **BRS 226 ou PLANALTO**: novo clone de cajueiro anão precoce para o plantio na Região Semi-Árida do Nordeste. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2002. 4p. (Embrapa Agroindústria Tropical. Comunicado Técnico, n. 78).
- SCHÄFER, G.; BASTIANEL, M.; DORNELLES, A. L. C. Porta-enxertos utilizados na citricultura. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.31, n.4, p.723-733, 2001.
- SILVA, M. R. M. **Comportamento de mudas de cajueiro cultivadas em diferentes níveis de alumínio no solo**. 1995. 75 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.
- SNEDECOR, G. W.; COCHRAN, W. G. **Statistical methods**. 6.ed. Ames: Iowa State University Press, 1967. 593p.