



## COMPORTAMENTO REPRODUTIVO DE CLONES DE CAJAZEIRA COM SETE ANOS DE CULTIVO NA CHAPADA DO APODI, CEARÁ

Francisco Xavier de Souza<sup>1</sup>; José Tarciso Alves Costa<sup>4</sup>; Aline de Holanda Nunes Maia<sup>3</sup>; Gleidson Vieira Marques<sup>2</sup>; Evando Luiz Coelho<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Eng. Agrôn., D.Sc., Embrapa Agroindústria Tropical, CP 3761, Fortaleza, CE. xavier@cnpat.embrapa.br; <sup>2</sup> Eng. Agrôn., D.Sc., Estagiário Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza, CE; <sup>3</sup> Eng. Agrôn., D.Sc., Embrapa Meio Ambiente, 69, Jaguariúna, SP; <sup>4</sup> Eng. Agrôn., P.hD., Professor Titular da UFC. CP 12168, Fortaleza, CE; <sup>5</sup> Eng. Agrôn., Doutorando Fitotecnia da UFC. CP 12168, Fortaleza, CE.

### INTRODUÇÃO

A cajazeira (*Spondias mombin* L.) pertence à família Anacardiaceae e ao gênero *Spondias* (Airy Shaw & Forman, 1967). É uma árvore frutífera tropical lenhosa, caducifólia, de tronco longo e ereto, revestido por casca grossa e rugosa, que esgalha e ramifica na parte terminal, o que confere um porte alto à planta (SOUZA e BLEICHER, 2002). Os frutos cuja exploração é extrativista são perfumados, de sabor agridoce, contêm carotenóides, açúcares, vitaminas A e C. Daí, são muito procurados pelas agroindústrias, para o processamento de polpas, sucos, geléias, néctares e sorvetes de excelente qualidade e alto valor comercial.

Para o cultivo comercial da cajazeira, os fatores mais limitantes são o alto porte e a longa fase juvenil das plantas de sementes, as variações em formato de copa, produtividade, tamanho, sabor dos frutos e as características físicas, físico-químicas e químicas dos frutos (SOARES et al. 2006). Assim, o cultivo de plantas clonadas poderá ser uma alternativa para superação desses problemas. Plantas de cajazeira enxertadas, cultivadas no sul da Bahia começaram a produzir no terceiro ano de cultivo, mas tinham alto porte, com altura média de 4,46 m (LEITE; MARTINS; RAMOS, 2003). Em Pacajus-CE, os clones cultivados também tiveram alto porte, troncos monopodiais (haste única) e tendência a formar copas altas, e algumas plantas produziram apenas no primeiro ano de cultivo (SOUZA e BLEICHER, 2002). De acordo com Hartmann et al. (2002), clones enxertados sofrem fortes influências das combinações entre os porta-enxertos e os clones copa, das técnicas de cultivo, das condições edafoclimáticas, ecológicas e das interações entre esses fatores, que afetam diretamente o comportamento fenotípico e produtivo dos clones. O tempo de transição entre





o crescimento vegetativo e o reprodutivo é de suma importância para a agricultura e o melhoramento de plantas, porque a floração é o primeiro passo da reprodução sexual. Os fatores ambientais (fotoperíodo, temperatura, disponibilidade de água e radiação solar) controlam a transição para a floração. O fato de tais fatores promotores da floração serem percebidos por diferentes partes da planta implica que essas partes interagem e que o destino do meristema apical – permanecer vegetativo ou se tornar reprodutivo – é controlado por um arranjo de sinais de longa distância em toda a planta (BERNIER et al., 1993).

Neste trabalho, avaliaram-se dez combinações de cinco clones copa e dois porta-enxertos quanto à percentagem de plantas produtivas (PProd) em diferentes idades.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

A pesquisa foi realizada num pomar de cajazeira plantado num solo tipo Cambissolo Háplico, em fevereiro de 2000, numa área do DIJA – Distrito de irrigação Jaguaribe-Apodi – em Limoeiro do Norte-CE. Os tratamentos consistiram de combinações de cinco clones copa de cajazeira enxertados sobre dois porta-enxertos de pé franco de cajazeira e de umbuzeiro (fatorial 5 x 2). O ensaio foi casualizado em blocos, com quatro repetições e quatro plantas/parcela, totalizando 160 plantas na área útil e uma bordadura com 56 plantas. Os clones copa foram obtidos de árvores de pé franco, sadias e produtivas com mais de 50 anos de idade, das localidades de Capuan, em Caucaia-CE; Curimatã, em Pacajus-CE; Gereau e Ladeira Grande, em Maranguape-CE; e Lagoa Redonda, em Fortaleza-CE. As mudas foram formadas por garfagem em fenda cheia, conforme Souza (2000), e plantadas no espaçamento de 8 x 7 m em área de relevo plano, medindo 126 x 96 m. As covas, de 40 x 40 x 40 cm, foram previamente tratadas com carbofuran a 0,05% e adubadas em fundação com 10 L de esterco bovino curtido, 100 g de calcário dolomítico (PRNT 80%), 400 g de superfosfato simples (72 g de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) e 40 g do micronutriente FTE BR-12. Os tratos culturais consistiram de irrigação por microaspersão (apenas nos períodos secos dos três primeiros anos de cultivo), adubações em cobertura e fertirrigações, para estabelecimento do pomar. Realizaram-se também replantio, tutoramento, capinas com enxada, controle preventivo contra saúvas e poda de formação. A percentagem de plantas produtivas (PPROD) em cada tratamento foi estimada aos 47, 62, 74 e 86 meses de idade. Os efeitos de enxerto e porta-enxerto foram avaliados por teste qui-quadrado de Wald.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**





Na Tabela 1, observam-se fortes evidências do efeito do porta-enxerto de umbuzeiro no aumento do número de plantas produtivas em todos os clones copa. Observa-se também, diminuição do número de plantas produtivas dos 62 para os 74 meses, sendo este fenômeno um indicativo de alternância de produção. Observa-se também em todos os clones copa diminuição do número de plantas produtivas dos 62 para os 74 meses, sendo este fenômeno um indicativo de alternância de produção. No geral, os clones enxertados sobre umbuzeiro tiveram um maior número de plantas produtivas em todas as idades, exceto o clone Lagoa Redonda aos 86 meses. Enquanto, os clones Capuan e Curimatã tiveram o maior número de plantas improdutivas.

Na Tabela 2, nota-se uma forte evidência estatística do efeito do porta-enxerto cajazeira apenas para o clone copa Lagoa Redonda, que foi estatisticamente superior aos demais clones em número de plantas produtivas. Já sobre o porta-enxerto de umbuzeiro, além do clone Lagoa Redonda, o Gereau e o Ladeira Grande também tiveram percentagens de plantas produtivas significativamente superiores aos clones Capuan e Curimatã.

TABELA 1 - Porcentagens plantas produtivas (PProd) e erros-padrão (EP), aos 47, 62, 74 e 86 meses de idade, para as combinações porta-enxerto x clones copa de cajazeira.

PE	Clones Copa	Idade (meses)							
		47		62		74		86	
		PProd	EP	PProd	EP	PProd	EP	PProd	EP
----- (%) -----									
Cajazeira	Capuan	0,00	0,00	21,43	10,97	7,14	6,88	30,77	12,80
Cajazeira	Curimatã	0,00	0,00	28,57	12,07	0,00	0,00	0,00	0,00
Cajazeira	Gereau	0,00	0,06	26,67	11,42	13,33	8,78	7,69	7,39
Cajazeira	L. Grande	6,67	6,44	40,00	12,65	2,22	2,20	66,67	13,61
Cajazeira	L. Redonda	33,33	12,17	100,00	0,00	69,23	12,80	100,00	0,00
Umbuzeiro	Capuan	0,00	0,00	76,92	11,69	61,54	13,49	53,85	13,83
Umbuzeiro	Curimata	7,14	6,88	83,33	10,76	0,00	0,00	18,18	11,63
Umbuzeiro	Gereau	56,25	12,40	100,00	0,00	87,50	8,27	81,25	9,76
Umbuzeiro	L. Grande	41,67	14,23	91,67	7,98	75,00	12,50	83,33	10,76
Umbuzeiro	L. Redonda	33,33	12,17	92,86	6,88	27,50	7,06	81,82	11,63





TABELA 2 - Comparação das % de plantas produtivas (PProd), entre os porta-enxertos, para as diferentes copas, e entre os clones copa, para os diferentes porta-enxertos, pelo teste de qui-quadrado ( $\chi^2$ ) de Wald.

Contraste	Idade (meses)							
	47		62		74		86	
	$\chi^2$	p*	$\chi^2$	p	$\chi^2$	p	$\chi^2$	p
Cajá-Capuan x Curimatã	0,00	1,0000	0,19	0,6614	1,08	0,2995	5,78	<b>0,0162</b>
Cajá-Capuan x Gereau	0,00	0,9996	0,11	0,7407	0,31	0,5789	2,44	0,1185
Cajá-Capuan x L. Grande	1,07	0,3007	1,23	0,2673	0,46	0,4959	3,69	<b>0,0547</b>
Cajá-Capuan x L. Redonda	7,50	<b>0,0062</b>	51,33	<b>&lt;0,0001</b>	18,25	<b>&lt;0,0001</b>	29,25	<b>&lt;0,0001</b>
Cajá-Curimatã x Gereau	0,00	0,9996	0,01	0,9087	2,31	0,1288	1,08	0,2980
Cajá-Curimatã x L. Grande	1,07	0,3007	0,43	0,5134	1,02	0,3123	24,00	<b>&lt;0,0001</b>
Cajá-Curimatã x L. Redonda	7,50	<b>0,0062</b>	35,00	<b>&lt;0,0001</b>	29,25	<b>&lt;0,0001</b>	>1000	<b>&lt;0,0001</b>
Cajá-Gereau x L. Grande	1,07	0,3007	0,61	0,4339	1,51	0,2194	14,50	0,0001
Cajá-Gereau x L. Redonda	7,50	<b>0,0062</b>	41,25	<b>&lt;0,0001</b>	12,97	<b>0,0003</b>	155,98	<b>&lt;0,0001</b>
Cajá-L. Grande x L. Redonda	3,75	<b>0,0528</b>	22,50	<b>&lt;0,0001</b>	26,62	<b>&lt;0,0001</b>	6,00	<b>0,0143</b>
Umbu-Capuan x Curimatã	1,08	0,2995	0,16	0,6865	20,80	<b>&lt;0,0001</b>	3,90	<b>0,0484</b>
Umbu-Capuan x Gereau	20,57	<b>&lt;0,0001</b>	3,90	<b>0,0483</b>	2,69	0,1009	2,62	0,1054
Umbu-Capuan x L. Grande	8,57	<b>0,0034</b>	1,09	0,2974	0,54	0,4642	2,83	0,0923
Umbu-Capuan x L. Redonda	7,50	<b>0,0062</b>	1,38	0,2400	5,00	<b>0,0254</b>	2,40	0,1216
Umbu-Curimatã x Gereau	11,99	<b>0,0005</b>	2,40	0,1214	111,99	<b>&lt;0,0001</b>	17,26	<b>0,0000</b>
Umbu-Curimatã x L. Grande	4,77	<b>0,0290</b>	0,39	0,5338	36,00	<b>&lt;0,0001</b>	16,91	<b>0,0000</b>
Umbu-Curimatã x L. Redonda	3,51	<b>0,0611</b>	0,56	0,4559	15,17	<b>0,0001</b>	14,97	<b>0,0001</b>
Umbu-Gereau x L. Grande	0,60	0,4398	1,09	0,2963	0,70	0,4042	0,02	0,8859
Umbu-Gereau x L. Redonda	1,74	0,1872	1,08	0,2994	30,46	<b>&lt;0,0001</b>	0,00	0,9701
Umbu-L. Grande x L. Redonda	0,20	0,6563	0,01	0,9100	10,95	<b>0,0009</b>	0,01	0,9238
Umbu-Capuan x Curimatã	1,08	0,2995	0,16	0,6865	1,08	0,2995	3,90	<b>0,0484</b>

\*Valor p do teste qui-quadrado de Wald. Os valores inferiores a 0,10 estão em negrito.

## CONCLUSÕES

O porta-enxerto de umbuzeiro influenciou no aumento do número de plantas produtivas em todos os clones copa.

O clone copa Lagoa Redonda foi superior aos demais clones, notadamente quando enxertado sobre umbuzeiro.





## REFERÊNCIAS

AIRY SHAW, H. K.; FORMAN, L. L: The genus *Spondias* L. (Anacardiaceae) in tropical Asia. **Kew Bulletin**, London, v. 21, n. 1, p. 1-20, 1967.

BERNIER, G; HAVELANGE, A.; HOUSSA, C.; PETIJEAN, A.; LEJEUNE., P. Physiological signals that induce flowering. **Plant Cell**, Rockville, MD, v. 5. p.1147-1155, out. 1993.

HARTMANN, H. T.; KESTER, D. E.; DAVIES JUNIOR., F. T.; GENEVE, R. L. **Plant propagation: principles and practices**. 7. ed. New Jersey: PRENTICE-HALL, 2002. 880p.

LEITE, J. B. V.; MARTINS, A. B. G.; RAMOS, J.V. Avaliação preliminar de clones de cajazeira (*Spondias mombin* L.) no Sul da Bahia. In: Congresso Brasileiro de Melhoramento de Plantas, 2., 2003, Porto Seguro. **Anais...** Porto Seguro: SBMP, 2003. 1CDOM.

SOARES, E.B.; GOMES, R. L. F.; CARNEIRO, J. G. de.; NASCIMENTO, F. N. de.; SILVA, I.C.V.; COSTA, J. C. L. da. Caracterização física e química de frutos de cajazeiras. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 28, n. 3, p. 518-519, 2006.

SOUZA, F.X. de.; BLEICHER, E. Comportamento da cajazeira enxertada sobre umbuzeiro em Pacajus, CE. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 24, n. 3, p.790-792. 2002.